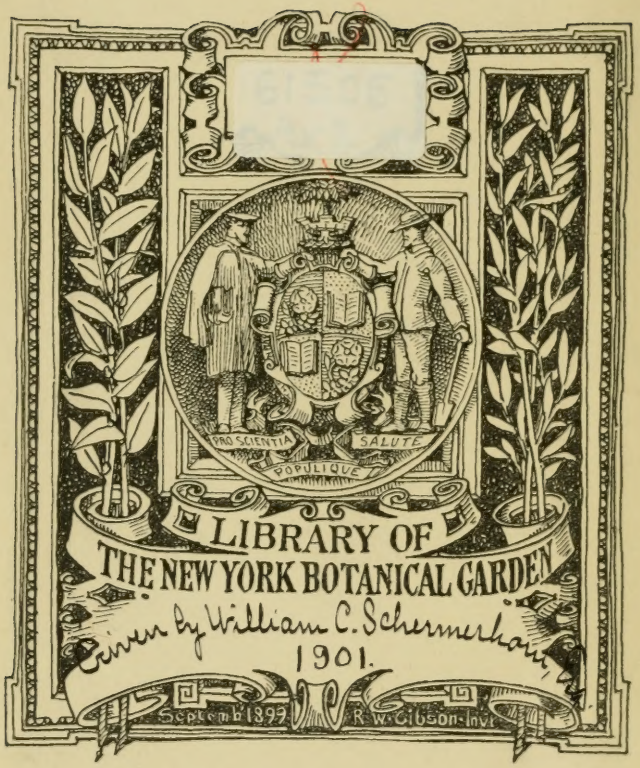

PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Given by William C. Schermerhorn
1901.
Septemb 1899
R. W. Gibson. Inv.

ARCHIV

DER

PHARMACIE.

Zeitschrift

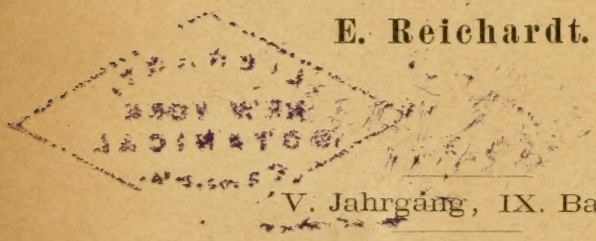
des

Deutschen Apotheker-Vereins.

Herausgegeben vom Directorium unter Redaction

von

E. Reichardt.



V. Jahrgang, IX. Band.

Im Selbstverlage des Vereins.

In Commission der Buchhandlung des Waisenhauses in Halle a/S.

1878.

ARCHIV

DER

PHARMACIE.

Dritte Reihe, XII. Band.
Der ganzen Folge CCXII. Band.

Herausgegeben

vom

Directorium des deutschen Apothekervereins unter Redaction

von

E. Reichardt.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

---

57. Jahrgang.

Im Selbstverlage des Vereins.
In Commission der Buchhandlung des Waisenhauses in Halle a/S.
1878.

XA
R4682
Bd. 212

NEW YORK BOTANICAL GARDEN

Zusammenstellung

der vom

Directorium des deutschen Apotheker-Vereins

publicirten Bekanntmachungen

und der

amtlichen Verordnungen und Erlasse *).

Nr. 1. Januar. 1878.

I. Bekanntmachungen des Directoriums.

Meiner Einladung, die Mitgliederlisten an mich einzusenden, sind mehrere der Herren Kreisdirectoren bis jetzt nicht nachgekommen und ersuche ich dieselben, es möglichst bald zu thun.

Die Richtigstellung der Mitgliederlisten in den Frühjahrsversammlungen hat sich als nicht genügend erwiesen, weil bis zum Schlusse des Jahres noch vielfache Personal-Veränderungen stattfinden. Wenn nun diese bei Beginn des Jahres nicht angezeigt sind, so kann es vorkommen, dass das Archiv mehrere Monate an ein Mitglied versendet wird, welches schon im Jahre vorher ausgeschieden ist oder seinen Wohnort verändert hat. Es entstehen dadurch der Vereinskasse Ausgaben, wofür eine Rückvergütung nicht zu erlangen ist.

Ich ersuche daher nochmals, meiner Aufforderung nachzukommen uud werde bei der nächsten Generalversammlung darauf bezügliche Aenderung der Instructionen beantragen.

Augsburg. Wolfrum, Vorsitzender.

*) Entnommen aus der Bunzlauer pharmaceut. Zeitung.

MAY 22 1901

II. Amtliche Verordnungen und Erlasse.

Deutsches Reich.

Gesetzgebung.

Nachtrag zu dem Erlasse vom 19. März 1872, betr. die Eichung und Stempelung von Messapparaten für Flüssigkeiten. Vom 6. October 1877.

Zu § 2. (Betreffend die nähere Beschaffenheit der Messeinrichtungen.) An Stelle der bisherigen Bestimmungen unter 3 und 4 treten die folgenden:

3) Die Eintheilungen der Messapparate für Flüssigkeiten dürfen sich vom Liter abwärts bis zu 0,01 Liter erstrecken, aber nur entweder die Decimaltheilung oder die Halbirungstheilung in den nach § 5 der Eichordnung zulässigen Maassabstufungen, keinesfalls aber irgend eine Gewichtsangabe enthalten. Die Eintheilungen können in jeder dieser beiden Reihen zwischen obigen Grenzen sämmtliche oder nur einen Theil der eichordnungsmässigen Abstufungen enthalten, aber in der Reihenfolge dieser Abstufungen darf keine Lücke gelassen sein. In Betreff der anzuwendenden Bezeichnungen sind die Bestimmungen des § 6 der Eichordnung maassgebend. Die Angabe der Maassgrösse von $^1/_8$ und von 0,1 Liter ist nur an solchen Stellen oder bei der Einrichtung mit communicirender Röhre nur in der Höhe von solchen Stellen der Gefässwand zulässig, an welchen der äussere Durchmesser des Maassgefässes, dessen horizontaler Querschnitt nahe kreisförmig vorausgesetzt wird, nicht über 65 Millimeter beträgt. Die Ablesungsmarken für die noch kleineren Maassgrössen bis zu 0,01 Liter abwärts dürfen nur an solchen Stellen oder in der Höhe von solchen Stellen der Gefässwände angebracht sein, an welchen der äussere Durchmesser des Gefässes folgende Werthe nicht überschreitet:

für die Maassgrössen von 0,05 1 und von $^1/_{16}$ 1 . . 45 mm
- - - - 0,02 - - - $^1/_{32}$ - . . 30 -
- - - - 0,01 . . . . . 20 -

Der Durchmesser einer die Ablesungsmarken enthaltenden

communicirenden Glasröhre (§ 1, 1b) darf nicht grösser als 15, nicht kleiner als 10 Millimeter sein.

4) Die Glaswand eines Gefässes (§ 1, 1a), an welcher die Eintheilungsmarken angebracht sind, oder die Glaswand einer communicirenden Röhre (§ 1, 1b), welche die Ablesungsmarken für den innerhalb eines Gefässes von undurchsichtigen Wänden stattfindenden Flüssigkeitsstand enthält, darf in der lothrechten Richtung nur soweit freigelassen werden, als sich die zur Eichung vorgelegte Reihe von Eintheilungen erstreckt. Höchstens 6 Millimeter über der obersten und 3 Millimeter unter der untersten dieser Eintheilungsmarken muss die Fortsetzung der die Eintheilungen enthaltenden Glasfläche durch undurchsichtige Wandflächen verdeckt werden, welche entweder untrennbar mit dem Maasskörper selbst oder mit den ihn umschliessenden Metalltheilen, deren Zusammengehörigkeit mit dem Maasskörper durch Stempelung nach § 2 al. 4 und § 5 zu sichern ist, verbunden sein müssen, oder deren Verbindung mit jenen Theilen selbst durch Stempelung gesichert werden kann.

Zu § 5. (Betreffend die Stempelung.) Bei Messapparaten von der in diesem Nachtrage zu § 2 unter 4 behandelten Einrichtung ist noch je ein Stempel dicht an den unteren uud oberen Rand der in diesem Nachtrage vorgeschriebenen Begrenzungswände oder Blendungen der die Eintheilungen enthaltenden freien Glasfläche zu setzen.

Berlin, den 6. October 1877.

Kaiserliche Normal-Eichungs-Commission. Foerster.

Preussen. Betr. den Recepturpreis der Salzlösungen.

Auf das Gesuch vom 20. v. M., betr. die Declaration der Anmerkung 1 Seite 56 der Arznei-Taxe etc., eröffne ich dem etc. bei Wiederanschluss der Anlagen, dass die in Betreff des Colirens und Filtrirens der Salzlösungen etc. in der genannten Anmerkung der diesjährigen Arznei-Taxe enthaltene Bestimmung in der Arznei-Taxe pro 1878 in ent-

sprechender Weise umgeändert ist und zu Zweifeln, wie die Seitens des pp. angeregten, voraussichtlich keine Veranlassung mehr bieten wird. Im Uebrigen kann die Frage, ob der Preis einer Salzlösung zu berechnen ist, wenn das Salz mit den Species zugleich infundirt werden soll, nur dahin beantwortet werden, dass nach den Regeln der pharmaceutischen Technik, welche die Basis für alle in der Pharmacie vorkommenden Arbeiten abgeben soll, stets erst der Auszug der Species einer Salzlösung vorhergeht und eine Verschmelzung beider Arbeiten — Salzlösung und Infusion — zu einer einzigen für richtig nicht erachtet werden kann. Dagegen muss die weitere Frage, ob Acidum tannicum bei der Lösung als Salz oder Extract aufzufassen ist, dahin ihre Beantwortung finden, dass Acidum tannicum kein Salz im eigentlichen Sinne des Wortes, auch keine krystallisirte Substanz pp. ist, und dass demgemäss der Arbeitspreis für das Auflösen dieser Substanz nicht nach Seite 56 (oben) der Arznei-Taxe pro 1877 mit 15 Pf. berechnet werden darf. Es muss vielmehr für diesen Fall die Bestimmung der qu. Taxe Seite 55 als Norm gelten, wonach für das Auflösen von einem oder mehreren Extracten, von Oelzucker, Gummi arabicum etc., der Arbeitspreis nur mit 10 Pf. zu berechnen ist.

Berlin, den 13. December 1877.

Der Minister der etc. Medicinal-Angelegenheiten.

In Vertretung: Sydow.

An den Vorstand des Knappschaftsvereins zu Bochum.

— Bek., betr. die Arneitaxe. Unter Berücksichtigung der in den Einkaufspreisen mehrerer Droguen und Chemikalien eingetretenen Veränderungen habe ich eine Revision der Arzneitaxe angeordnet und zugleich bestimmt, dass dieselbe durch Aufnahme einer Reihe von Arzneimitteln, welche in der Pharmacopoea Germanica nicht enthalten sind, erweitert werde. Für die letzteren sind Vorschriften im Anhange der Taxe zusammengestellt. Die hiernach ausgearbei-

tete neue Auflage der Arzneitaxe tritt mit dem 1. Januar 1878 in Kraft.

Berlin, den 27. November 1877.

Der Minister der etc. Medicinal-Angelegenheiten.

Falk.

— **Rgb. Cassel.** Polizei-Verordnung, betr. die Verpackung von Genussmitteln in gesundheitsgefährlichen Einhüllungen. Vom 13. Novbr. 1877.

Unter Bezugnahme auf unsere Polizei-Verordnung vom 18. Mai 1872 verordnen wir auf Grund der §§ 11 und 12 der Verordnung vom 20. September 1867 über die Polizei-Verwaltung in den neu erworbenen Landestheilen für den Umfang unseres Verwaltungsbezirks, was folgt:

§ 1. Papiere und andere Stoffe, welche mit gesundheitsgefährlichen Farben gefärbt sind, oder im ungefärbten Zustande einen nachtheiligen Einfluss auf die Gesundheit auszuüben vermögen, dürfen zur Verpackung von Genussmitteln nicht verwendet werden.

§ 2. Wer Genussmittel, die mit den im vorigen § bezeichneten Einhüllungen versehen sind, verkauft oder feilhält, wird, sofern nicht andere strafgesetzliche Bestimmungen zur Anwendung kommen, mit einer Geldbusse bis zu 30 Mark oder bei Unvermögen mit entsprechender Haft bestraft.

— **Rgbz. Trier.** Bek., betr. das „Breslauer Universum.“

Unter dem Namen „Breslauer Universum“ wurde in sechs Apotheken des hiesigen Regierungsbezirks ein Arzneimittel verkauft, das die verschiedensten Krankheiten und zwar in tausend Fällen ohne Ausnahme heilen sollte. Ein Universum, ein Heilmittel für alle Krankheiten ist für den

wissenschaftlich gebildeten Mann ein Unsinn, nur der Ungebildete lässt sich durch solche Anpreisungen täuschen. Die Apotheker wurden von uns auf die Folgen des gesetzwidrigen Verkaufs von Geheimmitteln aufmerksam gemacht und genügte das; alle stellten den Verkauf des Breslauer Universums ein. Der Verfertiger und Besitzer desselben suchte trotzdem einen Apotheker unter Zusicherung von Vortheilen und völliger Schadloshaltung gegen alle Nachtheile wieder zum Verkaufe seines Geheimmittels zu bewegen, aber vergebens.

Aus einem uns vorliegenden Briefe geht hervor, dass ein Apotheker unseres Bezirks in dem Zeitraum von $^3/_4$ Jahren 4555 Flacons des Breslauer Universum à 4 Mark verkauft hatte; äusserem Vernehmen nach soll ein anderer Apotheker in demselben Zeitraum 6000 Flacons abgesetzt haben; wird auf die 6 Apotheken im Durchschnitte 5000 Flacons gerechnet, so giebt das einen Umschlag von 30,000 Flacons in $^5/_4$ Jahren, wofür das Publikum 120,000 Mark gezahlt hat.

Das Breslauer Universum soll eine nach einer Vorschrift eines berliner Arztes (deshalb Geheimmittel) angefertigte homöopathische Tinctur der Equatoria garciniana s. Condurango sein. Sachverständige behaupten, dass ein Flacon, ein kleines Gläschen einer solchen Tinctur besonders bei einer Massenanfertigung für 20 Pf. geliefert werden kann. Nehmen wir aber auch das Doppelte, 40 Pf. an, so hat das Publikum das 10fache der Herstellungskosten gezahlt. Fragen wir wofür? so sagt uns die Wissenschaft, für die Tinctur einer Pflanze, welche als Heilmittel gegen Krebskrankheiten angepriesen, am Krankenbette sich aber als unwirksam erwiesen habe, weshalb sie von Aerzten nicht mehr angewendet wird.

Indem wir dieses hiermit zur öffentlichen Kenntniss bringen, warnen wir das Publikum vor dem Ankaufe und Gebrauche von solchen Geheimmitteln; je grösser die Versprechungen, je mehr Krankheiten unfehlbar durch dieselben geheilt werden sollen, desto geringer ist die Wirkung in den einzelnen Krankheitsformen und immer ist es nur allein die

Aufgabe eines wissenschaftlich gebildeten Arztes in einem gegebenen Krankheitsfalle das erforderliche Heilmittel anzugeben.

Trier, den 6. Decembr. 1877. Kgl. Regierung.

Elsass-Lothringen. Bek, betr. die Präcisionswaagen und -Gewichte.

In Folge der Bedenken, welche von den Apotheker-Vereinen der drei Bezirke aus Anlass meines Schreibens vom 27. Juni 1876 gegen die Durchführung der in der Bekanntmachung der kaiserl. Normal-Eichungs-Commission vom 17. Juni 1875 (Centralblatt für das deutsche Reich, No. 27) enthaltenen Bestimmungen erhoben worden sind, ist diese Angelegenheit einer nochmaligen Prüfung unterworfen worden. Das Ergebniss derselben ist, dass eine Ausnahme von der gedachten Vorschrift für Elsass-Lothringen nicht eintreten kann.

Das in derselben enthaltene Verbot, in den Arznei-Verkaufslokalen andere Waagen als Präcisionswaagen zu halten, ist auf den Antrag der Medicinalbehörden mehrerer Bundesstaaten, welche die bezüglichen Bestimmungen auf Grund von Erfahrungen und nach dem Urtheile bewährter Fachmänner als unumgänglich für die Ordnung des Apothekerwesens bezeichnet haben, sowie nach eingehender Prüfung der in Betracht kommenden Verhältnisse erlassen worden.

Die Annahme, dass in den Apotheken der übrigen Bundesstaaten in der Regel besondere, von dem Recepturlocal getrennte Räume für Handverkauf beständen, ist nicht zutreffend; vielmehr zeigen die äusseren Einrichtungen und Betriebsverhältnisse der Apotheken jener Staaten eine solche Uebereinstimmung mit denjenigen Elsass-Lothringens, dass auf eine Verschiedenheit in dieser Beziehung eine Ausnahme von jener im Interesse der Receptur erlassenen Vorschrift nicht begründet werden kann, welches nur durch Ausführung des in der Bekanntmachung ausgesprochenen Verbotes als

ausreichend gesichert erachtet worden ist. Um diejenigen Operationen, für welche ausdrücklich genauere Utensilien anzuwenden sind, nicht den Unzuträglichkeiten auszusetzen, welche durch eine zufällige oder absichtliche Anwendung unzureichender Utensilien entstehen können, musste der Gebrauch der letzteren ausgeschlossen werden.

Da ich beabsichtige, die zur Durchführung der Bekanntmachung vom 17. Juni 1875 erforderlichen Anordnungen, sowie die in § 16 meiner Verordnung vom 24. Mai 1876 über die periodische Nacheichung von Präcisionsgegenständen vorbehaltene Bestimmungen bald zu erlassen, wiederhole ich die am Schluss meines Schreibens v. 27. Juni v. J. gestellten Fragen zu 1 und 4, da deren Beantwortung gegenwärtig vielleicht anders ausfallen könnte, und stelle ergebenst anheim, mir solche spätestens bis zum 1. Februar k. J. zugehen zu lassen. Die Fragen zu 2 und 3 halte ich für dahin erledigt, dass die Nacheichung der Handelswaagen und Gewichte, welche künftig ausserhalb der Officinen der Apotheker gebraucht werden, zugleich mit der periodischen Nacheichung an dem betreffenden Orte durch den dazu bestimmten Eichungsbeamten stattfindet, während die Präcisionsgewichte zur Nacheichung nach Strassburg geschickt und die Präcisionswaagen alle drei Jahre (jedes Jahr in einem Bezirke) durch einen besonders damit beauftragten Beamten an Ort und Stelle nachgeeicht werden. Die Gewichte müssten also möglichst in solcher Anzahl gehalten werden, dass der Betrieb nicht gestört wird, wenn ein Theil der Gewichte versendet ist. Die Nacheichung von Präcisionsgewichten an Ort und Stelle ist unthunlich, weil die dazu erforderlichen feinen Waagen nicht mitgeführt werden können.

Da Hohlmaasse nach Mittheilung des Vorstandes in den Apotheken nicht mehr gebraucht werden, so würden solche überhaupt nicht in Betracht kommen.

Uebrigens ist aufmerksam darauf zu machen, dass nach § 369 zu 2 des Strafgesetzbuches für das deutsche Reich der Besitz unrichtiger Gewichte und Waagen strafbar ist, auch wenn dieselben gehörig gestempelt sind. Es liegt daher

im Interesse jedes Gewerbetreibenden, zumal der Apotheker, selbst dafür zu sorgen, dass die in ihrem Besitz sich befindlichen Gewichte und Waagen stets in solchem Zustande erhalten werden, dass sie den Vorschriften der Eichordnung entsprechen und keine grösseren Abweichungen von den Normalen erreichen, als die nach der Bekanntmachung vom 6. December 1869 (Gesetzblatt für Elsass-Lothringen, 1875, Seite 175 ff.) gestatteten, bei deren Ueberschreitung die betreffenden Wägungsmittel als unrichtig zu behandeln sind.

Die Prüfung der Gewichte und Waagen soll also keineswegs allein bei der periodischen Nacheichung stattfinden, welche lediglich den Zweck hat, von Zeit zu Zeit die Beseitigung, beziehungsweise Berichtigung unrichtiger Wägungsmittel von Amtswegen zu bewirken. Es wird sich also empfehlen, dass die Apotheken entweder in kürzeren Zwischenräumen die Prüfung durch das hiesige Eichungsamt nach Maassgabe des § 81 der Eichordnung veranlassen oder sich mit den erforderlichen Normalgewichten versehen, um die Prüfung zur eigenen Sicherstellung jederzeit an Ort und Stelle selbst bewirken zu können, was namentlich dann keine Schwierigkeit bieten wird, wenn mehrere Apotheken sich zu diesem Zwecke verbinden.

Strassburg, den 28. Novbr. 1877

Der Ober-Präsident von Elsass-Lothringen.
(gez.) von Möller.

Sachsen. Bek., betr. die Arzneitaxe. Zu der durch Verordnung vom 22. Novbr. 1876 veröffentlichten Arzneitaxe, sowie zu der durch Verordnung vom 23. November 1876 veröffentlichten thierärztlichen Arzneitaxe sind Nachträge auf das Jahr 1878 erschienen und an sämmtliche Bezirksärzte, bez. Bezirksthierärzte und Apotheker des Landes vertheilt worden. Unter Hinweis auf die Vorschrift in § 1 der gedachten beiden Verordnungen wird solches mit dem Bemerken andurch bekannt gemacht, dass diese Nachträge in

der Hofbuchdruckerei von C. C. Meinhold & Söhne hier und zwar die Nachträge zur Arzneitaxe für 25 Pf. und der Nachtrag zur thierärztlichen Arzneitaxe für 15 Pf. pro Exemplar käuflich zu haben sind.

Dresden, den 27. December 1877.

Ministerium des Innern.

Württemberg. Verfügung des K. Medicinal-Collegiums, betreffend Abänderungen der Arzneitaxe.

In Folge der neuestens vorgenommenen Revision der Arzneitaxe sind an den durch die Verfügungen vom 20. Decbr. 1876 und vom 2. Juli 1877 getroffenen Bestimmungen die aus der Beilage ersichtlichen Aenderungen getroffen worden, welche vom 1. Januar 1878 an in Wirksamkeit treten.

Stuttgart, den 17. December 1877.

Fleischhauer.

Beilage. In den allgemeinen Bestimmungen wird Ziffer 2 durch Nachstehendes ersetzt:

2) Wenn in der Taxe der Preis für einzelne Gewichtspositionen nicht ausgesetzt ist, so findet die Berechnung in folgender Weise statt:

   a) Für kleinere Gewichtsmengen berechnet sich der Preis direkt nach der niedrigsten Taxposition (z. B 1 Grm. Jodoformium = 30 Pf., daher 0,5 Grm. = 15 Pf., 0,1 Grm. = 3 Pf.);

   b) bei grösseren Gewichtsmengen wird der Taxpreis in der Weise berechnet, dass für 1 Grm. das achtfache von 0,1 Grm., für 10 Grm. das achtfache von 1 Grm., für 100 Grm. das achtfache von 10 Grm., für 500 Grm. das dreifache von 100 Grm. genommen wird (z. B. 10 Grm. Acid. sulfur. dil. = 3 Pf., 100 Grm. = 24 Pf., 500 Grm. = 72 Pf.)

In I. „Taxe der Arzneimittel“ treten folgende Aenderungen ein: Chininum purum 0,1 15 Pf., 1 G. 120 Pf., Ch. bisulfuric. 0,1 12 Pf., 1 G. 90 Pf., Ch. hydrochlor. 0,1 15 Pf., 1 G. 110 Pf., Ch. sulfuric. 0,1 12 Pf., 1 G. 90 Pf., Flor. Cham. Rom. conc. et gr. m. p. 10 G. 8 Pf., 100 G. 60 Pf., Fl. Ch. vulg. integr. 10 G. 5 Pf., 100 G. 40 Pf., 500 G. 160 Pf., Fl. Ch. vulg. conc. et. gr. m. p. 10 G. 6 Pf., 100 G. 50 Pf., 500 G. 200 Pf., Fl. Kosso conc. 10 G. 25 Pf., Fl. Koss. subt. pulv. 10 G. 30 Pf., Fl. Rhocados conc. 10 G. 10 Pf., 100 G. 80 Pf., Fructus Vanillae conc. 1 G. 40 Pf., Jodum 1 G. 15 Pf., 10 G. 110 Pf., Kalium jodatum 1 G. 10 Pf., 10 G. 90 Pf., Pasta Guarana subt. pulv. 10 G. 40. Pf., Plumb. jodatum 1 G. 12 Pf., Rad. Ipecac. conc. et gr. m. p. 1 G. 7 Pf., 10 G. 50 Pf., Rad. Ipec. subt. pulv. 1 G. 14 Pf., 10 G. 100 Pf. Tinct. Jodi 1 G. 5 Pf., 10 G. 30 Pf., Tinct. Jodi decolorata 1 G. 5. Pf., 10 G. 30 Pf., Tinct. Vanillae 1 G. 15 Pf., 10 G 120 Pf., Ung. Kalii jodati 10 G. 25 Pf., 10 G. 200 Pf., Vanilla saccharata 1 G. 8 Pf., 10 G. 50 Pf.

II. Taxe der Arbeiten. Contundiren und Zerreiben. Für das Contundiren oder Zerreiben einer oder mehrerer Substanzen bis incl. 100 G. 5 Pf.

Anmerkung: Das Zerreiben von Präparaten darf nur bei solchen in Anrechnung kommen, welche in der Pharm. Germ. als Krystalle bezeichnet sind.

Decocta und Infusa. Zusatz (Seite 35, nach Zeile 12 von oben): Wenn für die Darstellung eines Decocts oder Infusums destillirtes Wasser vorgeschrieben ist 30 Pf.

Filtration. Für eine Filtration bis incl. 200 G. 5 Pf., bis incl. 500 G. 10 Pf. Bei grösseren Quantitäten für jede weitere Menge von je 500 G. 5 Pf.

Anmerkung: Die Filtration darf nur in Anrechnung kommen, wenn sie vorgeschrieben ist.

IV. Taxe der Gefässe. Bei Anmerkung auf Seite 44, Zeile 9 von oben soll es heissen: „leere Gläser, Schachteln oder Töpfe“ statt bisher: leere Gläser und Töpfe.

V. Taxe der homöopathischen Arzneimittel. Reine unbefeuchtete Streukügelchen, reiner präparirter Milchzucker 5 G. 10 Pf.

Baden. Bekanntmachung, betr. die Arzneitaxe Die Apotheker und Besitzer von Hand- und Nothapotheken haben vom 1. Januar 1878 an die Preise für Arzneistoffe, Arbeiten und Gefässe nach der preussischen Arzneitaxe vom 27. November d. J. anzusetzen. Im Uebrigen verbleibt es bei den Bestimmungen der diesseitigen Verordnung vom 23. December 1874.

Carlsruhe, den 17. December 1877.

Grossherzogliches Ministerium des Innern.

A. A. d. Pr. M. Frey.

— Bek., betr. die Arzneitaxe. Vom 10. August 1877. In Rücksicht auf die eingetretene aussergewöhnliche Erhöhung des Einkaufspreises des Chinins, sowie des Kalium jodatum wird bestimmt, dass an Stelle der in der preussischen Arzneitaxe für 1877 festgestellten Preise fortan folgende Sätze in Geltung zu treten haben: Chininum 1 Decigr. 15 Pf., Ch. bisulfuric. 1 Decigr. 15 Pf., Ch. bromat. 1 Decigr. 15 Pf., Ch. hydrochloric. 1 Decigr. 15 Pf., 1 Gr. 1 M. 30 Pf., Ch. sulfuric. 1 Decigr. 15 Pf., 1 Gr. 1 M. 15 Pf., Kalium jodatum 1 Gr. 10 Pf., 10 Gr. 85 Pf., Unguentum kalii jodati 10 G. 20 Pf.

Hessen. Bek., betr. die Arzneitaxe. Nachstehende Abänderungen und Zusätze zu der Arzneimitteltaxe für das Grossherzogthum werden hierdurch zur Nachachtung mit dem Anfügen zur öffentlichen Kenntniss gebracht, dass solche vom 1 Januar 1878 in Wirksamkeit treten.

Darmstadt, den 22. December 1877.

Grossherzogliches Ministerium des Innern.

v. Starck. v. Gagern.

A. Abänderungen. Amygdalae amarae 10 Gr. 6 Pf., Amygda. am. excortic. 10 Gr. 12 Pf., Amygdl. dulces 10 Gr. 6 Pf., Amygdl. dulc. excortic. 10 Gr. 12 Pf., Chininum 1 Decigr. 15 Pf., 1 Gr. 120 Pf., Ch. bisulfuricum 1 Decigr. 12 Pf., 1 Gr. 100 Pf., Ch. ferrocitricum 1 Gr. 20 Pf., Ch. hydrochloricum 1 Decigr. 12 Pf., 1 Gr. 115 Pf., Ch. sulfuricum 1 Decigr. 10 Pf., 1 Gr. 90 Pf., Ch. tannicum 1 Gr. 20 Pf., Ch. valerianicum 1 Decigr. 20 Pf., Cortex Chinae Calis. gr. m. pulv. 10 Gr. 45 Pf., Cort. Chinae Calis. pulv. 1 Gr. 7 Pf., Cort. rad. Granati 10 Gr. 15 Pf., Cort. rad. Granati pulv. 10 Gr. 20 Pf., Extractum Opii 1 Decigr. 5 Pf, Flor. Chamom. vulg. 10 Gr. 4 Pf., 100 Gr. 30 Pf., Fl. Ch. v. gr. m. pulv. 10 Gr. 4 Pf., Fl. Ch. v. pulverati 10 Gr. 6 Pf., Folia Sennae 10 Gr. 15 Pf., 100 Gr. 120 Pf., Fol. Senn. pulv. 10 Gr. 20 Pf., Fructus Myrtilli 100 Gr. 35 Pf., Jodum 1 Gr. 12 Pf., Kalium jodatum 1 Gr. 10 Pf., 10 Gr. 80 Pf., Morphium 1 Decigr. 18 Pf., 1 Gr. 130 Pf., M. aceticum 1 Decigr. 12 Pf., 1 Gr. 100 Pf., M. hydrochloricum 1 Decigr. 12 Pf., 1 Gr. 100 Pf., M. sulfuric. 1 Decigr. 12 Pf., 1 Gr. 100 Pf., Ol. Oliv. Prov. 100 Gr. 60 Pf., Oleum Rosae 1 Tropfen 12 Pf., 1 Decigr. 30 Pf., Opium pulv. 1 Decigr. 3 Pf., 1 Gr. 25 Pf., Secale cornutum 10 Gr. 15 Pf., Sec. corn. pulv. 10 Gr. 25 Pf., Radix Althaeae 100 Gr 40 Pf., Rad. Alth. gr. m. pulv. 100 Gr. 45 Pf., Rad. Alth. pulv. 10 Gr. 7 Pf., Tinct. Jodi 10 Gr. 20 Pf., Tinct. Opii crocata 10 Gr. 60 Pf., Tinct. Opii simplex 1 Gr. 5 Pf., 10 Gr. 45 Pf.

B. Zusätze. Ammonium bromatum 1 Gr. 5 Pf., 10 Gr. 40 Pf., Radix Liquiritiae mundata conc. 100 Gr. 45 Pf., Sal. thermar. Carolin. nat. 10 Gr. 30 Pf., 100 Gr. 250 Pf., Sal. thermar. Coroli. factic. 100 Gr. 40 Pf., Tinct. Ferri acetici Rademacheri 10 Gr. 20 Pf.

Taxe der Arbeiten. Für Dispensation eines Pulvers in sogenannten Limousin'schen Oblaten werden 8 Pf. berechnet. Unter „Suppositorien“ fällt der Absatz 2: „Bei Bereitung mehrerer“ etc. weg.

Anhalt. Bek., betr. die Dispensation der Carbolsäure.

Aus dem hiesigen Kreise sind seit Kurzem mehrere Fälle von tödtlich verlaufener Vergiftung durch Carbolsäure zu unserer Kenntniss gekommen. Diese Vergiftungen waren durch Verwechslung der Arzneigläser bei dem Eingeben von Arzneien entstanden. Zur möglichsten Verhütung solcher Verwechslungen geben wir sämmtlichen Apothekern des Landes hierdurch auf, bei der Verabreichung concentrirter Lösungen von Carbolsäure jederzeit den Empfänger zur Vorsicht zu ermahnen, und das die Lösung enthaltende Arzneiglas mit dem Vorsichts-Etiquett zu versehen.

Dessau, den 1. October 1877.

Herzogl. Anhalt. Regierung. Abtheilung des Innern.

Oelze.

S.-Weimar. Bekanntmachung, betr. die Arzneitaxe.

Unter Bezugnahme auf die Bekanntmachung des unterzeichneten Staatsministeriums vom 28. December 1876, die Veränderung der Arznei-Taxe betreffend, wird hierdurch Folgendes verordnet:

I. Die im Verlag von Rudolph Gärtner zu Berlin erschienene Königl. Preussische Arznei-Taxe für 1878 (Berlin 1878) wird hierdurch, jedoch ohne die derselben vorgedruckten „Allgemeinen Bestimmungen", für die Apotheker des Grossherzogthums vom 1. Januar 1878 ab bis auf Weiteres als bindende Norm eingeführt.

II. Alle in der Verordnung vom 2. August 1764 enthaltenen Bestimmungen über die Taxe und deren Anwendung finden vom 1. Januar 1878 ab nur auf die durch gegenwärtige Bekanntmachung eingeführte Taxe Anwendung.

Weimar, am 15. Dezember 1877.

Grossherzoglich. Sächsisches Staats-Ministerium.

Dr. Schomburg.

S.-C.-Gotha. Bekanntmachung, betr. die Arzneitaxe.

Es wird hierdurch zur öffentlichen Kenntniss gebracht, dass vom 1. Januar 1878 an die den 27. November 1877 bekannt gemachte „Königl. Preussische Arznei-Taxe für 1878", welche im Verlage von Rudolph Gärtner in Berlin erschienen ist, für das Herzogthum Gotha in Kraft tritt.

Gotha, den 27. Dezember 1877.

Herzogl. Sächs. Staatsministerium. v. Seebach.

Schwarzb.-Rudolstadt. Bek, betr. den Verkauf von Geheimmitteln.

Da der Unfug mit der Anfertigung und dem Vertriebe von sogenannten Geheimmitteln immer mehr an Umfang gewinnt, so sehen wir uns veranlasst, darauf aufmerksam zu machen, dass der § 22 der Apotheker-Ordnung v. 28. Jan. 1841, welcher vorschreibt: „Ferner wird auch aller Verkauf von geheimen Arzneimitteln jeder Art, und von sogenannten Specificis, sowie das Hausiren mit Arzneien auf das strengste verboten und allen Obrigkeiten und Physicis befohlen, hierauf sorgfältig zu achten und unter keinerlei Vorwand solches zu gestatten, sondern dergleichen unbefugte Arzneikrämer zur gebührenden Strafe zu ziehen und die bei ihnen gefundenen Medicamente zu vernichten" noch in voller gesetzlicher Wirksamkeit besteht. Der Verkauf sogenannter Geheimmittel ist im hiesigen Lande sowohl in den Apotheken wie ausserhalb derselben, im Einzelnen sowohl wie im Grossen verboten. Zuwiderhandlungen unterfallen der Strafbestimmung im § 367 No. 3 des Strafgesetzbuchs.

Rudolstadt, den 8. Sept. 1877.

Fürstlich Schwarzb. Ministerium. I. V.: Lee.

Waldeck. Bekanntmachung, betr. die Arzneitaxe. Bei der Berechnung der Arzneipreise in den Apotheken der Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont ist vom 1. Januar 1878 ab die unterm 27. v. Mts. veröffentlichte Königlich Preussische Arzneitaxe für 1878 bis auf Weiteres zur Anwendung zu bringen.

Arolsen, den 17. December 1877.

Der Landes-Director. von Sommerfeld.

Anzeigen:

Im Verlage der **Buchhandlung des Waisenhauses in Halle a/S.** ist erschienen:

Blell, C., Apotheker in Neustadt-Magdeburg. **Die doppelte Buchführung** in vereinfachter Form für Apotheker. 1875. $5\frac{1}{2}$ Bog. Text und Tabellen. gr. 8. cart. 1 ℳ 50 ₰.

Flückiger, Dr., Prof. d. Pharm. in Bern (jetzt in Strassburg), **Die Frankfurter Liste.** Beitrag zur mittelalterlichen Geschichte der Pharmacie. 1873. 3 Bog. gr. 8. geh. 80 ₰.

— — Documente zur Geschichte der Pharmacie. 1876. $6\frac{1}{8}$ Bog. gr. 8. geh. 1 ℳ 50 ₰.

Geist, R., Oberlehrer an der Realschule I. Ordnung im Waisenhaus Halle a/S. **Krystallnetze** zur Bildung der wichtigsten Krystallformen durch Ausschneiden und Zusammenkleben. Zum Gebrauch für den Schul- und Selbstunterricht gezeichnet. 3 Hefte in Cartons mit 12 Tafeln. 1875. 4. geh. à 1 ℳ.

— — **Methode der qualitativen chemischen Analyse von Substanzen,** welche die häufiger vorkommenden Elemente enthalten. Für den Schulgebrauch zusammengestellt. 1863. $1\frac{1}{2}$ Bog. gr. 8. geh. 50 ₰.

Reichardt, Dr. **Ed.,** a. o. P. a. d. Univ. Jena. Ist es nothwendig, dass die **Professur der Pharmacie** nur durch einen Pharmaceuten vertreten werde? 1875. 20 S. gr. 8. 50 ₰.

Halle, Buchdruckerei des Waisenhauses.

ARCHIV DER PHARMACIE.

9. Band, 1. Heft.

A. Originalmittheilungen.

Zur Geschichte der Pharmacie.

Von Prof. Dr. H. R. Göppert in Breslau.

Angeregt durch Flückiger's interessante Beiträge zur Geschichte der Pharmacie erinnerte ich mich älterer verwandter Untersuchungen und beschloss ein in pharmaceutischen Kreisen kaum bekannt gewordenes historisches Document mitzutheilen, welches durch sein Alter und durch die Bedeutung seines die Zeit weit überragenden Gehaltes, wohl verdient der Vergessenheit entrissen zu werden.

Nachdem am Anfange des Jahrtausendes im und in den nächstfolgenden Jahrhunderten deutsche Cultur in Schlesien sich Bahn gebrochen hatte, verbreitete sie sich so schnell, dass Schlesien unter andern auch im Gebiet der Medicin und Pharmacie, im Besitz von einer ziemlichen Anzahl wissenschaftlich gebildeter ja sogar gelehrter Männer, hinter keinen seiner Nachbarländer zurückstand, ja dass es vor den meisten sogar eine rühmliche Stellung einnahm. Wir verdanken diese Ermittelungen vorzugsweise den für alle solche Forschungen einst allzu früh verewigten hochgeschätzten Historiker Gustav Adolph Stenzel, welcher in seiner Geschichte Schlesiens (1854) ein anschauliches Bild von diesen Verhältnissen entwarf, so wie dem bereits gleichfalls verstorbenen Geschichtsschreiber der Medicin Prof. Dr. Henschel, durch dessen antiquarisch-medicinische Forschungen in Schlesischen Archiven und Bibliotheken höchst überraschende wissenschaftliche Leistungen jener Zeit zu Tage gefördert wurden, welche bei entsprechender Beach-

tung späteren Jahrhunderten, ja selbst unseren Tagen oft manche Verirrungen erspart hätten. Insbesondere gilt dies von den medicinisch-polizeilichen Vorschriften, mit denen wir trotz aller Gelehrsamkeit immer noch nicht zu gedeihlichem Ende zu gelangen vermögen.

Schon am Anfange des 13. Jahrhunderts besuchte die heil. Hedwig, die Landespatronin Schlesiens, jeden Kranken ihres Gesindes und schickte ihnen Arzt und Arzneien. Es haben aber auch damals am Anfange des 13. Jahrhunderts in Schlesien eine ziemliche Anzahl Aerzte existirt, die Physiker genannt wurden. Sie befanden sich im Gefolge der Fürsten als ihre Leibärzte zugleich, auch wohl als ihre Kapläne. Denn sie waren durchgehends Geistliche, meist Mitglieder der Collegiatstifte und practicirten, ungeachtet Pabst Honorius III. eben erst den Geistlichen die Ausübung der Arzneikunde verboten hatte. Von ihren persönlichen Verhältnissen ist, ausser ihrem Namen, fast nichts bekannt, doch scheinen einige wenigstens in Salerno studirt zu haben.

Vor allen Andern zeichnete sich ein Bischof Thomas von Sarepta aus. Er hiess eigentlich Peter, war im Jahre 1297 geboren, und nachdem er unstreitig auf einer Universität studirt und eine Zeit lang in andern Ländern seine Kunst geübt hatte, im Jahre 1336 nach Breslau gekommen, wo er sich im Jahre 1350 in das Prämonstratenserkloster zu St. Vincenz begab. Er war Kaplan und Leibarzt Herzogs Boleslaus III. von Liegnitz, dessen Gesundheit er, wie der Herzog bezeugt, öfters durch seine Heilmittel herstellte, wofür ihm derselbe fürstliche Gefälle in Stanowitz im Ohlauischen schenkte.

Im Jahre 1352 ward er Titular-Bischof von Sarepta. Kaiser Karl IV. ernannte ihn wegen treu geleisteter ärztlicher Dienste zu seinem Rathe und befreite sein Dorf Lossen im Oelsnischen von Abgaben. Er erwarb ein ansehnliches Vermögen, welches er zu verschiedenen Stiftungen, besonders auch für Kranke seines Klosters und zum Bau einer Kapelle bei der Vincenzkirche in Breslau, anwendete. Er arbeitete zwei umfassende medicinische Werke aus, welche von grossem

Fleisse und ausgebreiteter Belesenheit zeugen. Merkwürdig ist, dass er die Astronomie schon sehr bestimmt von der Astrologie schied, und gestützt auf Erfahrung, Vernunft, heilige Schrift und Kirchenväter, jede abergläubische Vorhersagung aus den Gestirnen verwarf. Selbst dann, sagte er, wenn das von Astrologen Vorhergesagte zutreffe, geschehe das nur durch Zufall. Dass man die Sterne berathe, um Ehen zu schliessen, Häuser zu bauen, oder Bäume zu pflanzen, sei nicht nur thöricht, sondern sündlich, und von der Kirche verboten. Allerdings könne man durch die Astronomie nicht nur die Grösse und Bahn der Gestirne bestimmen, Sonnen- und Mondfinsternisse vorhersagen, auch aus dem Auf- und Niedergange der Gestirne wohl manches Nützliche über die natürlichen Verhältnisse irdischer Dinge vorherbestimmen, insofern man nur die Grenzen einer naturgemässen Kunst nicht überschreite. Wenn man aber Ueberschwemmungen und Dürre für die Zukunft vorhersagen und die Zeit zum Aderlasse in den Gestirnen angedeutet wissen wolle, so bezeuge man damit nur seine Unwissenheit in der wahren Kunst der Astronomie. Eben so ungereimt sei es, die verschiedenen Theile des Körpers den zwölf Zeichen des Thierkreises zu überweisen, Geomantie und allerlei Anderes zu treiben, was unter dem Schilde der Astrologie geübt werde.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dieser berühmte Mann als Rath Karl's IV. Veranlassung zur Abfassung der für diese Zeit äusserst merkwürdigen Statuten der Kunstärzte, Wundärzte und Apotheker, so wie der Arzneitaxe gab, welche sich aus seiner Zeit, bald nach der Mitte des 14. Jahrhunderts, in einer Handschrift des Kanzlers des Fürstenthums Breslau, Dietrich von Mekebach, befinden, die übrigens an die vom J. 1241 durch Kaiser Friedrich II gegebene mehrfach erinnern. Immer möglich, dass der Bischof Thomas diese Ordnungen selbst abfasste.[1]

1) Ich kann nicht umhin, diese merkwürdigen Verordnungen mit Beibehaltung der Orthographie treu dem Original hier mitzutheilen und der

Vermöge derselben wurde die Thätigkeit der Kunstärzte, der Wundärzte und der Apotheker völlig

---

unverdienten Vergessenheit zu entreissen, in welches sie in pharmaceutischen Kreisen schon längst gerathen sind. Doch wurden sie bereits schon einmal von Prof. Dr. Klose im J. 1830 in A. Henke, Zeitschrift für die Staatsarzneikunde, 13. Ergänzungsschrift p. 312—15 veröffentlicht.

Hec sunt statuta physicorum apotheca. riorum et medicorum.

Dyamasgaryten
dyacameron
dyaroden
pliris cum musco } de quolibet in aurati libra pro vijscotis sine auro pro fertone.

dyacicomiten in propria recepta vendatur libra pro duobus scotis.

Pliris sine musco
dyanthos
dyagalanga
dyapenideon
zucarum Rosati et omnium aliorum.
consilium cuariorum opiatorum } de quolibet libra pro quinque scotis.

Tyriace — — de quolibet uncia pro duobus scotis.

Aurae allexandrine.

dyasachirion vendatur pro fertone.

Syrupi de firmo (fumo)? terre
Syrupi acetosi simplicis uel compositi
Oximellis diuretici squillitici et omnium
aliorum Siroporum cum melle } de quolibet libra pro uno lotto.

Syrupi rosacij uiolacij nec non
omnium aliorum Syroporum cum
zucaro siue de nouo firent siue
facti prius } de quolibet libra pro tribus scotis.

Decoccionis de campestribus — cajuslibet
libra pro scota

Aque rosate Aque — buglosse
Aque melisse Rute ffenica } de quolibet libra pro uno scoto.

Aque endicie vendatur libra pro medio lotto

Vngenti aurei
Vngenti tritini marciaton
Arogon } de quolibet libra pro quinque scotis.

dyaltee populeon
Olei rosati Camomil
lum et omnium aliorum
oleorum ungentorum } de quolibet libra pro quatuor scotis.

Olei benedicti vendatur libra pro decem scotis.

von einander getrennt. Kein Kunst- oder Wundarzt durfte Apothekerei, kein Apotheker Kunst-

---

Amplastri ceronci, Emplastrum de gallia nec non omnium aliorum emplastrorum cerotarum epythimatum Cordialum Epaticalium, Stomachalium juxta anthydotarium Nicoli et Damasceni uel si de nouo dictarentur per physicum iuxta infirmitatum uarietates } de quolibot in massa libram pro quinque scotis.

Item si predicta, Cerota emplastra incorporentur in panno uel corio in longitudine et latitudine unius manus mediocris } de quolibet unum pro uno lotto.

Vrapigre laxatiue et omnium aliorum laxatiuorum } de quolibet unciam pro uno scoto.

Pillularum laxatiuarum viginti duo pillule } Quorumlibet uendantur pro uno grosso.

Pillularum aromaticarum } vendantur pro uno grosso quindecim.

Cristere laxatiuum cum omnibus suis attenencijs } Pro duobus scotis et mulo unum grossum.

Item omnia supra scripta intelligentur de libris Sedecim unciarum.

Was der arczt schribet in dy aptheke an der woge und an dem mosse das sal der syche geldin noch dem als das gesaczt ist.

Ouch sal kein aptheker dem arczte teil gebin noch der arczt deme aptheker des gewynnes.

Ouch mag ein iczlich sych er nemen in welchir Apotheken her wil do von sal in der arczt nicht werfen is en sy denne des sychen umbetwungen wille.

Ouch sal kein apotheker einen arczt an syner kost noch in symem huze haldin.

Ouch sal kein apotheker heymelich noch offinbar kunstercztye noch wundercztye vbin.

Ouch sal kein kunstarczt do by sin das der aptheker dem sychen noch geheyse dy confeckt rechte lege und mache.

Ouch mag ein kunstarczt nemen von syme sichen vil adir wening noch dem als man im gibt wer abir das ein gedinge undir in gescheye das sal der arczt nicht steigen vbir eine halbe mark dy woche noch ouch ein wundarczt über einen virdung.

Ouch ist kein aptheker syne apthekerye miteteilen eime arczte her en habe denne e gesworn vor den Rathmannen alle dyse gesecze czu haldine.

Ouch sal kein kunstarczt noch wundarczt practicyren her enbewyze denne e vor den Rathmannen mit briuen adir mit geczugnis das her des wirdig sy an kunst und an ziten.

oder Wundarzenei üben. Den Krämern und den Frauen, welche den Urin zu besehen pflegten, wurde verboten, Arzeneikunst und Apothekerei zu treiben. Kein Kunstarzt noch Wundarzt durfte in Breslau practiciren, der sich über seine Kunst nicht durch Zeugnisse vor den Rathmännern ausgewiesen hatte.

Wundärzte mussten vor ihrer Zulassung zur Praxis vor den Kunstärzten eine practische Vorlesung halten, über welche sie geprüft wurden. Zwei gewählte Kunstärzte mussten monatlich die Apotheken und die Arzneien untersuchen und es dem Rathe zur Bestrafung anzeigen, wenn die Arzneien nicht gut wären. Die Aerzte mussten auch darauf sehen, dass die Apotheker die den Kranken verschriebenen Arzeneien nach Vorschrift bereiteten. Den Aerzten und Apothekern sollten die Rathmänner zu ihrer Bezahlung verhelfen. Die Kunst- und Wundärzte durften von den Kranken viel oder wenig nehmen, wenn sie sich aber mit

---

Ouch sal kein kunsarczt Practicyren her en werde denne von den andirn erczten versucht an lesen eine lekeze dy do kunstlich ist in der physiczien ane hulfe der argument ws der philosophien und der Loyken.

Ouch sullen dy yrowen abegen dy do wassir beseen und erczte ubin und apthekerye verkeufen demselben glich alle partyrere.

Ouch sullen ezwene kunsterczte dy derczu gehorin werdin alle manden versuchen und beseen in der aptheken alle confect und dink dy dorczu gehorin das dy rechtuertig creftig und gut sint wo das andirs wunden werde des sullen dy Rathmanne ein wandil nemen noch ihsem willen.

Ouch sullen dy Rathmann den erczten und apthekern ezu alle den vorbenanten stucken und geseczen helf in unourczeginlich das in beyde lon und schult vergolden werde ane gerichte.

Ouch sal kein kunstarczt wundarczt und aptheker syne kunst ubin her en sy denne denne des wirdig und habe gesworen vor den Rathmann das her dyse geseczc haldin welle.

Wer undir den obgenannten kunsterczten wunderczten adir apthekern dyse geseczc nicht enhilde das sullen dy Rathman von im gebessirt nemen als einen meineit noch irem willen.

Hieraus ergiebt sich also unter andern, dass in Breslau bereits im vierzehnten Jahrhundert eine ärztliche Ueberwachung der Apotheker eingeführt ward, wohl die erste in Deutschland, jedenfalls früher als in Ulm, wo dies nach Häser Geschichte der Medicin, 3. Bearbeit. I, S. 848 im J. 1426 geschehen sein soll.

denselben darüber vorher vertragen hatten, durfte das für den Arzt nicht höher sein, als wöchentlich eine halbe Mark (2 Thl. 27 Sgr.) und für den Wundarzt ein Vierdung (1 Thl. 13½ Sgr.). Kein Apotheker sollte einen Arzt in seiner Kost oder in seinem Hause halten, und den Siechen sollte freistehen, sich die ihnen vom Arzte verschriebenen Arzeneien machen zu lassen, in welcher Apotheke es ihnen gefallen würde.

Diese Festsetzungen mussten Kunstärzte, Wundärzte und Apotheker beschwören, und es wurden die Uebertretungen als Meineid bestraft.

Die Arzeneien, welche damals sehr zusammengesetzt waren, sind hauptsächlich nach den Vorschriften des berühmten salernitaner Arztes Nicolaus und des arabischen Arztes Johann von Damaskus angegeben, welche auch in den Verzeichnissen ausdrücklich genannt werden.

Es ist sehr schwer zu ermitteln, seit wann sich in Schlesien Apotheken befanden, d. h. Anstalten hauptsächlich zur Anfertigung von Arzeneien. Zur Krämerei rechnete man nemlich ausser anderen Gegenständen besonders Pfeffer, Ingwer, Nägelein, Muskaten, Muskatenblumen, Zimmtrinde, Paradieskörner, Zucker, Zuckermehl und andere Gewürze, aus denen damals vorzugsweise Arzeneien bereitet wurden. Die Krämer verkauften auch eingemachte Früchte, und ihre Läden wurden wie andere, z. B. der Fleischer, insgesammte auch Apotheken genannt. Es ist daher nicht gewiss, ob die in Schweidnitz im J. 1264 und in Glogau im J. 1281 urkundlich erscheinenden Apotheken nur Kramladen oder zugleich Apotheken, hauptsächlich zur Anfertigung von Arzeneien gewesen, doch ist das letztere wahrscheinlich. Jedenfalls kann man nicht zweifeln, dass der Magister Peter Apotheker in Glogau und in den Jahren 1331 und 1333 am Hofe des Herzogs ein eigentlicher Apotheker gewesen, wie schon seine akademische Würde darthut. Wir finden auch seit dem Anfange des 13. Jahrhunderts häufige Anwendung von Arzeneien, namentlich Pulver, Salben und Pflaster bei Geschwulsten, Lähmungen, Gicht, Quartanfieber, Blutfluss und

Augenkrankheiten, und dass man sich bei Anwendung derselben der Aerzte bediente.

Auch aus andern urkundlichen Nachrichten lässt sich entnehmen, dass, wie aus obigem sich von selbst versteht, ausser in Breslau und den hier genannten Orten noch in andern schlesischen Städten bereits Apotheken existirten.

So heisst es in einer Urkunde des Neisser Kreuzstiftes: 1378 den 15. Febr. wurde ein Zins von einer Mark dem Nikolaus, Apotheker, Bürger zu Neisse (Nicolao Apothecario, civi Nicensi) verkauft (Prof. Aug. Kastner, Geschichte der Apotheken der Stadt Neisse. Vierzehnter Bericht der Philomathie. Neisse vom März 1863 bis zu März 1865. S. 2.)

In Breslau selbst haben gewiss früher schon Apotheken bestanden, doch wird erst 1410 ein Apotheker Namens Augustin genannt. Bis zum J. 1687 begnügte man sich mit 4 Offizinen, nach vielem Widerstreben kam in diesem Jahre eine 5te hinzu, der nun im nächsten Jahrhunderte noch 4 folgten. Gegenwärtig besitzt Breslau 20 bei freilich fast vervierfachter Einwohnerzahl, die sich auf 240,000 beläuft.

Aus dieser urkundlichen Schilderung einer längst verschwundenen Vergangenheit kann man ersehen, welche vortreffliche, das Wohl der Bevölkerung betreffende medicinalpolizeilichen Vorschriften bereits am Anfange unseres Jahrtausendes erlassen wurden, in einer Zeit, die wir als barbarische zu betrachten pflegen, und noch dazu in einem Lande, dessen Ebenbürtigkeit mit dem übrigen Deutschland man nur zu oft auch heut selbst noch nicht gelten lassen will. Wenn man ferner bedenkt, wie sich jene Verordnungen natürlich mit einigen Modificationen bis auf die heutige Zeit erhalten und sehr bewährt haben, ist es nur zu beklagen, dass man in der Gegenwart, durch unheilvolle Ideen vom Freihandel getrieben, diese ausgezeichnete alle Verhältnisse gegenseitig in erspriesslichen Schranken haltenden Normen ganz zu beseitigen beabsichtiget, ja schon zum Theil durch die nie genug zu beklagende gänzliche Freigebung der ärztlichen Praxis, bereits sogar schon aufgehoben hat.

Schon sollte man an maassgebenden Orten wohl Reue hierüber empfinden angesichts der Nothwendigkeit, dem Geheimmittelschwindel entgegen treten zu müssen, dem sich nicht blos Laien, sondern auch viele die Würde der Wissenschaft vergessende Aerzte hingeben. Man sollte wahrlich nicht daran denken, auch das Apothekergewerbe in den Strudel missgedeuteter Gewerbefreiheit zu ziehen, wodurch nicht weniger als durch jene früher getroffenen Maassnahmen Gesundheit und Leben der Bevölkerung auf das Aeusserste gefährdet werden.

Botanischer Congress (Abtheilung: Chinarinden) und Ausstellung pharmaceutisch wichtiger Pflanzenproducte zu Amsterdam, im April 1877.

Von Prof. Ed. Schaer in Zürich.

Wie hoch oder niedrig man von diesem oder jenem Gesichtspunkte aus wissenschaftlichen Nutzen und fördernden Einfluss der Congresse anschlagen und wie man überdiess über innern Werth, Zweckmässigkeit und moralische Wirkung der Ausstellungen denken mag, immerhin wird mit Freudigkeit zugestanden werden dürfen, dass diese beiden Unternehmungen, an denen unser verkehrslustiges und verkehrsfähiges Zeitalter eher Ueberfluss als Mangel aufweist, namentlich nach zwei Richtungen hin wesentliche Vortheile und Lichtseiten bieten, die um so dauernder und idealer sein werden, je mehr neben nationalem und persönlichem Ehrgeiz auch die neutralen Bestrebungen der Humanität und die objectiven Ziele der Wissenschaft zur Geltung gelangen. Einmal nemlich bilden Congresse und Ausstellungen, die ohnehin so vielfach verbunden zu werden pflegen, zumal für Fachleute aus wissenschaftlichen Berufsarten, eine unschätzbare Gelegenheit, sei es durch Anschauung sei es durch Anhörung allgemein gehaltener Discussionen, Referate und Vorträge, Uebersicht und in speciellen Fragen wohl auch Orientirung nicht nur über den Stand von Handel und Gewerbe, sondern

namentlich über Inhalt und Fortschritt mancher ausgedehnter wissenschaftlicher Disciplinen, wie Botanik, Geologie, Astronomie, Medicin, Archaeologie u. s. w. zu gewinnen, und im Weiteren ist die vielseitige Anregung und Belehrung hoch zu schätzen, die wir der Begegnung mit gelehrten Männern und Forschern aller Richtungen sowie dem Ideenaustausch im weiten Verkehr mit denselben verdanken und zumal dann willkommen heissen, wenn Litteratur und Studium allein wissenschaftliche Bedenken und Zweifel nicht zu heben oder auch gewisse vorgefasste Meinungen nicht zu beseitigen vermögen.

Mit diesen Gedanken über die Bedeutung der Ausstellungen und Congresse ist auch der Verf. dieser Zeilen, welche leider durch besondere Verhältnisse bedeutende Verspätung erfahren haben, nach der Hauptstadt der Niederlande geeilt, um, bei allerdings beschränkter Zeit, wenigstens das pharmaceutisch-wichtigste mit anzusehen und anzuhören; auch glaubt er seiner Befriedigung über so manches, was ihm dort geboten, nicht bessern Ausdruck geben zu können, als durch Mittheilungen einiger Notizen über dasjenige, was, unberührt von dem ephemeren Charakter aller Ausstellungen und Zusammenkünfte, bleibenderes Interesse vor dem Forum der Pharmacie beansprucht.

Die Amsterdamer internationale Ausstellung war in erster Linie dem Gartenbau resp. der Kunstgärtnerei und in zweiter der Ausstellung einiger Gruppen von Pflanzenproducten gewidmet, unter welchen als besonders wichtig für die Technik und den Grosshandel Pflanzenfasern, Baumwolle, Kautschouk und Gutta-Percha, Krapp, Tabak, Fette und äther. Oele und endlich Chinarinden zunächst zur Geltung kamen.

In organischem Zusammenhange mit der Ausstellung war der botanische Congress angeordnet worden, der in die drei grossen Abtheilungen für wissenschaftliche Botanik, Kunstgärtnerei und Pflanzenproducte zerfiel, wobei für die letztere Abtheilung noch die besondern Sectionen: Baumwolle, Tabak, Chinarinden, Krapp und Indigo, Papier vorgesehen waren. Die Betheiligung am Congresse und insbesondere an der Ausstellung, bei dieser sowohl seitens der Aussteller als seitens

der Besucher, darf als eine bedeutende bezeichnet werden; und in der That, kaum dürfte, mit einziger Ausnahme Englands, ein Land so berechtigte Ansprüche auf Abhaltung solcher Zusammenkünfte erheben können, als die Niederlande, welche durch altberühmte Blumencultur in grösstem Maassstabe, durch Anlegung ausgedehnter, hochwichtiger Colonien in den fruchtbarsten Districten Ostasiens, in neuerer Zeit ganz besonders durch das grossartige Unternehmen der Uebersiedlung und Acclimatisirung der Chinarindenbäume nach Java unbestrittene Anerkennung auf dem Felde der Blumenzucht und bedeutsamen Einfluss sowohl im Gewürz- und Colonialwaarenhandel als auf dem Gebiet medicinischer Droguen erlangt haben!

In den nachstehenden Zeilen sollen einige Mittheilungen über die Chinarinden-Section des Congresses sowie über die pharmaceutisch wichtigsten Objecte der Ausstellung gegeben und dabei auch wohl einiger Pflanzenstoffe von allgemeinerem Interesse gedacht werden.

Die feierliche Eröffnung des Congresses, an welchem zunächst die Mitglieder der Ausstellungs-Jury, die Abgeordneten der Regierungen und auch die Delegirten eingeladener Gesellschaften von Rechtes wegen Theil nahmen, fand Freitag den 13. April im Concertsaale des zoologischen Gartens der Gesellschaft „Natura artis magistra“ zu Amsterdam statt, und wurden hierbei die Eröffnungsworte von dem Ehrenpräsidenten, dem wissenschaftlich-hochgebildeten Prinzen Heinrich der Niederlande, gesprochen. Darauf hin folgten mehrere, gleich wie die Eröffnung, in französischer Sprache gehaltene Begrüssungsreden, zunächst von Prof. Rouwenhoff von Utrecht, Präsidenten der Congresscommission, Bürgermeister Den Tex von Amsterdam, Minister des Innern J. Heemskerk u. A. m., welche zumeist die Zwecke der Ausstellung und des Congresses zum Gegenstande nahmen und, an der Hand interessanter historischer Rückblicke, namentlich auf die Erfolge der niederländischen Regierung in der Cultur der Cinchonen auf den holländischen Besitzungen Java's hinwiesen.

Nach Bestellung der nothwendigen Formalitäten und Bezeichnung der Vorsitzenden für die einzelnen Congress-

abtheilungen wurde die erste allgemeine Congresssitzung geschlossen und zugleich die Sitzung der Congress-Section „Chinarinden" auf Nachmittags 2 Uhr desselben Tages im Gesellschafts-Gebäude „Tot Nut ran't Algemeen" angesetzt.

Hier fanden sich zu dieser Stunde durch seltenes günstiges Geschick die in der Chinarinden-Frage maassgebendsten Persönlichkeiten zusammen, um über die neueren Erfahrungen im Gebiete der Cinchonologie zu discutiren, und es gewährte ein eigenthümlich erhebendes und befriedigendes Gefühl, in diesen kleinen Kreis hochverdienter Männer der Wissenschaft und Praxis zu treten. Unter dem Vorsitze von Dr H. A. Weddell in Poitiers, dem wohlbekannten Autor des „Histoire naturelle des Quinquinas" und gründlichsten botanischen Kenner der Cinchonen, versammelten sich J. E. Howard aus London, einer der eifrigsten Förderer der Chinacultur in Brittisch-Indien und ausserdem als Mitbesitzer einer der bedeutendsten Chininfabriken Europas sowie als Verfasser werthvoller illustrirter Werke (Nueva Quinologia of Ruiz and Pavon; The Quinology of the East Indian plantations) über die chemischen, botanischen und commerciellen Verhältnisse der Chinarinden Amerikas und Indiens in hohem Grade competent; der in langjährigem Eifer um die Wohlfahrt der ostindischen Chinaculturen, als im Dienste einer guten Sache bewährte Dr. J. E. De Vrij in Haag; der thatkräftige, gewiegte Botaniker C. Hasskarl in Cleve, dessen Name als Leiter der ersten niederländischen Expedition zur Uebersiedelung der Cinchonen nach Java mit der ostasiatischen Cultur der Cinchonen bleibend verbunden sein wird; nächstdem drei wohlbekannte Deutsche, der ehrwürdige Prof. Dr. Phoebus aus Giessen, ein gründlicher Kenner der Chinarinden, der in einer Zeit kaum beginnender wissenschaftlicher Erkenntniss dieser Drogue durch mikroskopische Bearbeitung und anatom. Beschreibung der Rinden von Delondre und Bouchardat den richtigen Weg bahnte; die beiden bewährten Chemiker der grössten Chininfabriken Deutschlands, Dr. G. Kerner in Firma Zimmer in Frankfurt, und Dr. Jul. Jobst in Firma Jobst zu Feuerbach-Stuttgart, sodann der gelehrte, weit über seines

Landes Grenzen geschätzte holländische Pharmakognost Prof. Oudemans, der treffliche Pharmaceut und Chemiker A. S. Rijk vom Hause Ailly & Zoonen in Amsterdam, der verdiente Pharmakologe und Botaniker der Wiener Universität, Prof. Dr. Vogel und endlich (— last, not least) der hochgebildete und liebenswürdige Professor G. Planchon, Nachfolger Guibourt's als Lehrer der Pharmakognosie an der Ecole de pharmacie zu Paris. In diesem gewichtigen Kreise vermissten die Theilnehmer und zumal auch der beiwohnende Schreiber dieser Zeilen ihren Freund und Collegen F. A. Flückiger von Strassburg, dessen Verdienste um übersichtliche wissenschaftliche Darstellung der Kenntniss der Chinarinden sich, unterstützt durch vielfache Erfahrungen über anatomisch-chemische Structur derselben, besonders in der monographischen Behandlung der Chinarinden im Lehrbuche der Pharmakognosie (Berlin 1867) sowie in der Besprechung der China in der „Pharmacographia" (London 1874) offenbaren und es lebhaft bedauern liessen, diesen Forscher an der Theilnahme verhindert zu wissen. —

Um der wichtigsten Verhandlungsgegenstände des Chinarindencongresses kurz zu gedenken, so sei zunächst bemerkt, dass unter den ersten Fragen die „Renewing of barks" in längerer Discussion behandelt wurde, nemlich jene bekannte durch den englischen Obergärtner Mac Ivor zuerst in den Pflanzungen der Neilgherries versuchte und ausgebildete Methode der Erneuerung der Rinde an entrindeten Stellen der Stämme durch Moosbedeckung. Unter solcher Behandlung entwickelt sich bekanntlich bei günstigen Verhältnissen die neue Rinde nicht nur verhältnissmässig rasch, sondern bildet auch eine grössere Menge von Alkaloïd, zumal von Chinin, so dass der Alkaloïdreichthum in den „mossed barks" zuweilen das Doppelte bis nahezu Dreifache des in der ersten Rinde gefundenen beträgt, wenn allerdings auch diese sehr starke Vermehrung nicht als Regel zu betrachten ist. Der Congress erhielt namentlich aus dem Munde von J. E. Howard Aufklärung über die Methodik dieser systematischen Erneuerungsart, welche nicht ohne besondere Cautelen, so-

wohl bei der vorgängigen Entfernung der Rindenlängsstreifen in bestimmten Abständen am Baumumfange, als auch bei der weitern Operation der Bedeckung auszuführen ist. Constatirt wurde hierbei, dass die Mac Ivor'sche Methode des „mossing," vor der Hand wenigstens, sich nicht zu allgemeiner Einführung bei sämmtlichen Cinchonenculturen zu eignen scheint, da sehr wesentliche Differenzen des Erfolges sich sowohl bei verschiedenen Species von Cinchona als namentlich bei verschiedenen klimatischen Verhältnissen zeigen, wie denn z. B. in den ungefähr unter 30° nördl. Breite liegenden Chinapflanzungen von Darjeeling (Provinz Sikkim) jene Methode des „renewing" wenn auch keineswegs negative, doch bis jetzt wenig erhebliche positive Resultate geliefert hat.

Dagegen wurde allgemein als wünschbar hervorgehoben, dass namentlich in den Pflanzungen der holländischen Regierung auf Java, wo eine systematische Einführung dieses Kunstgriffes noch nicht stattfand, sorgfältige und umfassende Versuche sowohl bei verschiedenen Cinchonenspecies, als auch bei Bäumen verschiedenen Alters und verschiedener Standorte an die Hand genommen werden, um auf diesem Wege zur Entscheidung der Frage beizutragen, innerhalb welcher Grenzen und unter welchen Bedingungen das englischerseits zuerst empfohlene Verfahren des „mossing of barks" sichern Erfolg und nennenswerthen Vortheil verspreche. Demzufolge beschloss die Conferenz, der niederländischen Regierung diese Methode zur probeweisen Einführung in den Chinadistricten Java's warm zu empfehlen, sowohl in Hinsicht auf die eventuellen materiellen Vortheile des „mossing process" als namentlich behufs Erweiterung der wissenschaftlichen Erfahrungen.

Im Weitern entspann sich eine allerdings kürzere Discussion über die Frage des Sitzes der Alkaloïde in der Rinde, wobei insbesondere Dr. Weddell die frühern Ansichten über diesen Punkt historisch beleuchtete und als Ergebniss der neuern Untersuchungen die auch von den übrigen anwesenden Fachmännern adoptirte Annahme hinstellte, dass die Alkaloïde, darunter das in erster Linie wichtige Chinin, in

dem parenchymatischen Gewebe, d. h. in den Parenchymzellen der den Basttheil benachbarten Mittelrinde, sowie der Innenrinde ihren Sitz haben, keineswegs aber in den Bastzellen oder Baströhren selbst, deren minimer zuweilen constatirter Alkaloïdgehalt von secundären Ursachen (Eindringen von Alkaloïd aus der Umgebung u. a. m.) abzuleiten sein dürfte. Dieses als richtig anzunehmenden Sachverhaltes ungeachtet, bleibt immerhin noch die etwas schwierige gründliche Erledigung der Frage pendent, ob die Parenchymzellen ohne Unterschied, oder aber insbesondere diejenigen in nächster Nachbarschaft der Bastfaserzellen, welche häufig bis weit in die Mittelrinde vorgeschoben und ausserdem bekanntlich in verschiedenster Art gruppirt sind, die Alkaloïde enthalten, sowie auch, in wie weit diejenigen Stellen des Querschnittes der Rinden, wo J. E. Howard zuerst bei Anfertigung mikroskopischer Schnitte die Ablagerung von Alkaloïdkrystallen bemerkte, als Sitz der Alkaloïde, jene Krystalle selbst aber als präformirt zu betrachten sind.

Ohne Zweifel dürfte wohl, namentlich mit Rücksicht auf die angedeuteten noch unsicheren Punkte, die Anhandnahme von Untersuchungen über den Sitz der Alkaloïde, sowohl in frischen Rinden (vom Baume weg) als besonders bei den „renewed and mossed barks“ (in denen möglicherweise etwas andere Verhältnisse obwalten) als wünschbar bezeichnet werden und wurde denn auch vom Referenten dieses Desiderium unter kurzer Motivirung vorgelegt, in der Voraussetzung, dass die bezüglichen Versuche in erster Linie in den ostasiatischen Chinapflanzungen resp. den dort befindlichen verschiedenen Stationen vorzunehmen wären.

Auch die therapeutischen Wirkungen der verschiedenen Chinaalkaloïde wurden Gegenstand einer längern Besprechung, bei welcher freilich einige Meinungsdifferenzen über die Frage obwalteten, ob, namentlich für die Verhältnisse in den englischen und holländischen Besitzungen in Ostindien, die fabrikmässige Herstellung und Verwendung eines aus den gemeinschaftlich gefällten Alkaloïden dargestellten nicht chemisch reinen, etwas gefärbten Präparates (immerhin aus der

krystallinischen Form der gemengt vorhandenen Chinaalkaloïde bestehend) zu befürworten oder aber, mit Rücksicht auf möglichst sichere, leicht controllirbare und vergleichbare Wirkung der Alkaloïde die Herstellung und Benutzung der chemisch getrennten und annähernd chemisch reinen Alkaloïde und Alkaloïdsalze nach dem Modus der europäischen Fabrikation den Vorzug verdiene. Ueber die einzelnen Voten in dieser während eines kurzen Congresses kaum lösbaren Frage soll hier nicht weiter berichtet, dagegen noch der Thatsache erwähnt werden, dass der Congress, nach Anhörung einiger Referate und Voten, besonders von Dr. Weddell, Dr. de Vrij, Dr. Kerner und J. E. Howard und mit Rücksicht einerseits auf die in Indien im amtl. Auftrage schon gesammelten Erfahrungen[1] über die verschiedenen Alkaloïde und ihren therapeutischen Werth, andererseits auf den bedeutenden Chininconsum zumal in Indien, auf die sehr bedeutenden Preisfluctuationen des Chinins und deren Nachtheile bei der Behandlung zahlloser Unbemittelter, allgemein sich für die Wünschbarkeit der sorgfältigen Fortsetzung der in Brittisch-Indien begonnenen Versuche sowie allseitiger weiterer Verwendung des Cinchonins, Cinchonidins und Chinidins (besonders in den von Intermittens am meisten heimgesuchten Ländern) nebst sorgfältiger Constatirung der erzielten Resultate aussprechen zu sollen glaubte. Hoffen wir, dass dieser Wunsch in Erfüllung gehe und auf diese Weise allmählig die vielfach vernachlässigte medicinische Wirksamkeit der Begleiter des Chinins zu Nutz und Frommen vieler Leidenden verwerthet und dabei zugleich wissenschaftlich genauer festgestellt werde.

Endlich sei aus der Reihe der im Congress behandelten Tractanden noch eine auch weitere Kreise interessirende Frage, nemlich die Nomenclatur der Chinabasen, kurz berührt. Ueber diesen Punkt erscheint eine Verständigung unter Fachleuten, welche die botanische, pharmakognostische und chemische Erkenntniss der Cinchonen und ihrer Producte

---

1) vide „Pharmakographia“ pag. 328.

repräsentiren, um so gerechtfertigter, als bekannter Maassen die für Chinaalkaloïde seit bald 50 Jahren angesammelten Bezeichnungen mehr als genug der Verwirrung in chemische, pharmaceutische und namentlich medicinische Kreise gebracht hat. Es einigten sich nach kurzem Meinungsaustausch die anwesenden Mitglieder der Versammlung ohne Schwierigkeit dahin, es sei durch Beschluss des Congresses als dessen Ansicht und Vorschlag anzusehen, dass künftighin in den bei diesem Gegenstande betheiligten Kreisen, soweit und sobald thunlich, die von Pasteur eingeführte Benennung der Chinabasen als maassgebend für wissenschaftliche und pharmaceutisch-medicinische Zwecke, wie auch zur internationalen Orientirung adoptirt werde.

Ohne auf die in Sachen gepflogene Besprechung hier des Nähern eintreten zu können und mit dem unumwundenen Eingeständnisse der Unannehmlichkeiten, welche bei Beachtung dieses Conferenz-Vorschlages während einer kürzern oder längern Uebergangszeit eintreten müssen, glauben wir dennoch die Hoffnung ausdrücken zu sollen, dass die dem Beschluss des Congresses zu Grunde liegenden Gesichtspunkte, welche s. Z. den Referenten, freilich im bewussten Gegensatze zu der Meinung des hochverdienten Förderers der Chemie der Cinchonen Dr. O. Hesse, bei Feststellung der Nomenclatur für das Supplement der Pharm. helvet. zur Annahme der Pasteur'schen Namen veranlassten, im Laufe der Zeit bei den Fachmännern allgemeine Anerkennung und Berücksichtigung erringen dürften. —

Doch verlassen wir den Chinarinden-Congress, um noch für einige Notizen über die bedeutsamsten Objecte der damit verbundenen Ausstellung Raum zu gewinnen. Diese letztere befand sich in sehr geschmackvoller und übersichtlicher Weise in dem grossen, elegant gebauten „Paleis voor Volksflyt," dem Amsterdamer Industriepalaste, der, obwohl von kleinern Dimensionen, nicht geringe Analogie zu dem Krystall-Palast in der Nachbarschaft Londons aufweist. Die sehr stattlichen Anlagen in der nächsten Umgebung des Gebäudes waren gleichfalls der Ausstellung dienstbar gemacht worden, theils

durch Anbringung zierlicher hölzerner Naturbrücken, die in den ersten Stock des Palastes führten, theils durch reichhaltige und passende Aufstellung und Anordnung zahlreicher Ausstellungspflanzen, welche in ihrer Vereinigung einen höchst einladenden Vorhof zu dem eigentlichen Ausstellungstempel bildeten. Eine weitere, nicht geringere Anzahl ausgestellter Pflanzen, darunter neben zahllosen Azaleen, Verbenen und Begonien der nahezu der Beschreibung spottende wundersame Hyacinthen-, Tulpen- und Narcissenflor der weithin berühmten Holländer- speciell Haarlemer Blumenzüchter, waren ebenfalls im Freien, d. h. auf der Rückseite des „Paleis" sehr übersichtlich geordnet, während dagegen mehrere Abtheilungen lebender Pflanzen, darunter mehrere der werthvollsten Gruppen aus naheliegenden Gründen im Innern des Gebäudes Aufnahme gefunden hatten.

Wiewohl unter den mehreren hundert ausgestellten Gruppen von lebenden Pflanzen nur relativ wenige das speciellere Interesse der Pharmaceuten beanspruchten, so war doch andrerseits, namentlich in der Richtung physiologisch- und morphologisch interessanter Pflanzen, so manches schöne und seltene geboten, dass das nur allzusehr berechtigte Bedürfniss, den Gesichtskreis auch über den engern Rahmen des Specialfaches hinaus erweitern zu können, volle Nahrung fand.

Ist es gestattet, innerhalb des beschränktern Raumes eines Specialberichtes mit wenigen Worten einiger besonders beachtenswerther lebender Pflanzen der Amsterdamer Ausstellung zu gedenken, so mag zunächst einer sehr schönen ausserhalb des Palastes aufgestellten Gruppe von Acaciaarten Erwähnung geschehen, unter welchen zumal eine A. scolopendrifolia, spiralis und verticillata, sämmtlich australische und neuseeländische Arten, in sehr passender Weise die afrikanischen Schwestern illustrirten, die im obern Nilthale oder unter den Sonnenstrahlen Kordofans, Darfurs und Abyssiniens das altberühmte Gummi arabicum ausschwitzen und im Blüthestadium, insoweit wir den uns zugänglichen Abbildungen vertrauen dürfen, überraschende Aehnlichkeit

mit den freilich mehr strauch- als baumartigen blühenden Exemplaren von Amsterdam besitzen müssen.

Ein Schritt in die grossen vor dem Ausstellungsgebäude befindlichen Treibhäuser belohnte reichlich durch die eingehendere Betrachtung ausgewählter Exemplare mehrerer Familien von Monocotyledonen, unter welchen, als besonders charakteristisch und lehrreich die Aroïdeen mit blühenden Exemplaren von Arisaema Sieboldi, Anthurium Scherzerianum mit prachtvollem, auffallendem Spadix, die Bromeliaceen mit Tillandtia argentea, Nidularium princeps, sowie ausserdem Maranta Massangeana, Anaectochylus intermedius, Bertholonia Mirandei und prachtvolle Echeveria-Species (fam. der Crassulaceae) in voller Blüthe sich hervorthaten.

In besonders auffallender und instructiver Weise bildeten aber zwei der schönsten Abtheilungen der ausgestellten lebenden Pflanzen einen authentischen Commentar zu Darwin's berühmt gewordenen zwei Werken über insektenfressende Pflanzen und über Blüthenform und Befruchtungsverhältnisse der Orchideen; einmal nemlich eine höchst werthvolle, in dieser Ausdehnung kaum noch producirte Collection der wichtigsten hierher zählenden exotischen Pflanzen, vor Allem der Nepenthes in etwa sechs verschiedenen Species, sowie auch mehrerer Arten von Sarracenien, sodann aber eine durch treffliche Auswahl, Grösse und Habitus der Exemplare wahrhaft imponirende Sammlung blühender Orchideen meist tropischer Herkunft, von dem wohlbekannten Kunstgärtner und Botaniker Williams in London, worunter besonders schöne Species von Vanda, Dendrobium, Cypripedium, Odontoglossum, Marsdevolea, welche alle an Qualität und Frische mit den schon angeführten Nepenthes desselben Ausstellers wetteiferten.

Nur widerstrebend und unter dem Eindrucke der Pflicht, auch andern Theilen der weitläufigen Ausstellung einigermaassen gerecht zu werden, trennte man sich von jenen Räumen, in denen die wunderbare Pracht der Pflanzenwelt mit ihrer unendlichen Formenfülle, ihren mysteriösen Einrichtungen und überwältigend veranschaulichtem Gesetz der

Fortpflanzung der Art den Geist unwiderstehlich in philosophischen Betrachtungen zurückhielt, um einen weitern Blick dahin zu werfen, wo die Chinarinden vermöge ihrer practischen Bedeutung für Medicin und Pharmacie gleichfalls Beachtung beanspruchten.

In der ersten Abtheilung der für die Chinarindenausstellung reservirten Räume forderte zunächst eine mit ebensoviel Geschick als Verständniss geordnete und trophäenartig zusammengefügte Ausstellung von Prachtexemplaren diverser Chinarinden die Aufmerksamkeit heraus. Es bestand dieselbe grösstentheils aus einer Anzahl ausgesuchter von dem verdienten Consul Schuhkrafft aus Bolivia eingesandter Rinden, worunter hauptsächlich schöne Proben sowohl gerollter als flacher Calisayarinde, von letzterer sowohl platte Rinde mit Epidermis, als auch gewöhnl. „Quinquinas Calisaya plats" und zwar von der in den Jahren 1845 bis 1855 als sogen. Monopol China importirten Qualität, bei welcher sich wahrhaft riesenhafte Platten von beiläufig 28 Cm. Breite und 60 Cm. Länge befinden. Nächstdem sind auch Blätter der „Cal. Morada" sowie anderer Arten und endlich auch Proben weniger bekannter falscher Chinarinden beigegeben, unter denen eine unter den Eingebornen als „car-hua-car-hua" („caru" = bitter) bekannte Rinde unbekannten Ursprungs figurirt. Unter den weitern auf Chinarinden bezüglichen Ausstellungen nahmen zweifelsohne die von der niederländischen Regierung (Departement für Chinacultur) vorgeführten Gegenstände die wichtigste Stelle ein. So in erster Linie eine mit der goldenen Medaille der Jury bedachte Ausstellung von tadellosen Herbariumexemplaren der Cinchonen, sorgfältig und übersichtlich auf Carton befestigt und in 24 Kästen unter Glas aufgestellt, jeweilen unter Beigabe der von den einzelnen Arten gelieferten Rinden. Hier treffen wir unter andern die Cinch. off. mit der absichtlich in Form grosser Platten aufgerollten Rinde, welche zugleich ein deutliches Bild des Flechtenreichthums vieler sog. grauer Chinarinden aufweist; im weitern Cinch. succirubra mit den bei dieser Art meist, doch nicht immer, auffallend langen Fruchtkapseln, die Rinde

ausserdem mit rothfarbigen Flechten; sodann Cinch. micrantha, charakterisirt durch sehr grosse, bis 25 Cm. Breite erreichende Blätter; die von Karsten als wichtige Fabrikrinde beschriebene Rinde von C. lancifolia var. discolor Krstn.; die vielfach discutirte Cinch. Hasskarliana und Cinch. Pahudiana, ferner Cinch. Calisaya, von der ersten Ansiedlung auf Java durch Hasskarl abstammend; C. Calisaya aus Ledger's Saamen in mehreren Varietäten, Calisaya aus Saamen von Schuhkrafft in La Paz, jeweilen mit dazu gehörigen Rinden in Röhren und Platten, sowie auch Ex. der Calisaya von Saamen aus Brittisch-Indien auf Java gezogen und durch sehr grosse Blätter von variirender, bald ovaler, bald lanzettförmiger Art ausgezeichnet, endlich auch die Cinch. officin. var. angustifolia mit ganz schmal lanzettförmigem Blatt und C. caloptera Mig., begleitet von hybriden Formen, die durch Befruchtung von „caloptera" mit „Calisaya" oder vice versa entstanden. An diese Sammlung schliesst sich, von derselben Stelle mitgetheilt, eine instructive kleinere Sammlung von Flechten und Moosen, die auf verschiedenen Chinarinden und den Stämmen der Cinchonen getroffen werden und manchen Systematiker näher interessiren dürften.

In ähnlicher Weise wie das soeben erwähnte Herbar ist eine werthvolle Zusammenstellung von getrockneten Exemplaren der Cinchonen unter Beigabe der Rinden von Prof. Suringar in Leyden, Namens des Universitätsherbariums eingerichtet und ausgestellt worden, worunter namentlich Cinch. Calisaya (mit prachtvollen Flechten besäet), Cinch. succirubra (von den aus Britt. Indien in Java eingeführten Pflanzen), C. Pahudiana und C. micrantha, sämmtlich in gewählten Herbariumexemplaren zu erwähnen sind.

Eine willkommene Ergänzung zu den so ausgestellten getrockneten Cinchonen bildete eine gleichfalls von dem holländ. Depart. f. Chinacultur mitgetheilte, aus 3 grössern Gruppen bestehende Sammlung, welche zunächst die wichtigsten gegenwärtig auf Java in den Regierungsculturen producirten Rinden vorführt, so namentlich sehr gut entwickelte Rinden der Cinch. Hasskarliana, C. Calisaya var. Ledgeriana,

beide in Röhren, dann C. Pahudiana, officinalis, C. Calisaya javanica und Cinch. succirubra, sämmtlich mit Korkbedeckung.

In den weitern 2 Gruppen fanden sich zahlreiche Stammstücke und Holzquerschnitte und Längsschnitte vereinigt, die über Habitus der Cinchonenstämme und Qualität des freilich pharmaceutisch indifferenten Holzes vollkommen Aufschluss zu geben geeignet waren, so namentlich die Stammstücke 10jähriger Calisaya Ledgeriana, — aus den von Ledger mitgetheilten Saamen gezogen und wegen des Alkaloïdreichthums der Rinde von vielversprechender Zukunft —, ferner von 10jähriger C. Calisaya, aus Saamen von Schuhkrafft anno 1866 im botan. Garten zu Amsterdam aufgezogen und sodann nach Ostindien versetzt, C. Pahudiana in 2 Varietäten, C. lancifolia (v. 1864), C. succirubra (v. 1867, also ebenfalls 10jähriges Stammstück). Der Sammlung der Stammquerschnitte waren überdies, zum Beweise der Verwendbarkeit und Bildsamkeit des Cinchona-Holzes einige der Praxis dienende Objecte beigefügt, die jeder Freund der Cinchonen gerne als Erinnerung an die Ausstellung acceptirt haben würde, nemlich zwei Trinkbecher aus dem Holz von Cinch. officinalis und ein Stock aus Pahudiana-Holz.

Selbst die den Cinchonenbäumen schädlich werdenden Insecten, besonders gewisse Bostrichus-Species, waren durch Larven und ausgewachsene Käfer, sowie durch zerfressene Stammstücke zur Anschauung gebracht.

Eine gleichfalls von der holländischen Regierung ausgestellte kleinere, doch sehr instructive Gruppe enthielt auf Cartons befestigt, von etwa 10 Cinchonen, unter denen die Species „Pahudiana“, „lancifolia“, „succirubra“, „Calisaya var. javanica“, Calisaya Ledgeriana“ u. a., die Rinden der Stämme, der Zweige und der Wurzeln. Die Wurzelrinden, obwohl bis jetzt nicht eigentlicher Gegenstand des Droguenmarktes und daher wenig bekannt, participiren in noch höherem Maasse als die, auch im Congresse besprochenen Blätter, an dem Alkaloïdgehalt der Cinchonen und dürfte wohl in der Folge; namentlich bei weiterer Förderung der Alkaloïdbereitung aus frischem Material in Indien selbst zu einiger Be-

deutung gelangen, insoweit dies wenigstens das in Ostindien allgemein anerkannte Princip der Rindengewinnung ohne Fällung der Bäume gestattet.

Die letzte von den Regierungspflanzungen in Niederländisch-Ostindien gelieferte Collection endlich vereinigte eine ansehnliche Reihe verschiedener auf die Cinchonencultur bezüglicher Gegenstände und dürfte wegen einer grösseren Zahl von Originalinstrumenten aus Java nicht allein fachliches, sondern auch ein weiteres culturhistorisches Interesse erwecken. Wir erwähnen aus dieser Gruppe hier nur: eine Anzahl zur Behandlung der Chinabäume dienender Schneideinstrumente verschiedener Form, meist mit Griff und Scheide aus Cinchonaholz versehen, eine Reihe von Modellen der zur Trocknung der Rinden dienenden Einrichtungen (Hürden und Zelten, auch Körbe, sämmtlich meist von Bambus geflecht), ein sehr anschauliches Modell einer Culturstation zu Tij-Bitoeng (Java) sowie ganz besonders eine Sammlung zum Theil vorzüglicher photographischer Abbildungen von Cinchonapflanzungen und ihren Dependenzen, darunter namentlich die in Brittisch-Indien liegenden Hauptculturen von Ootacamund und Darjeeling.

An diese verschiedenen hauptsächlich oder fast ausschliesslich auf die Rohstoffe und die pharmaceutische Drogue bezüglichen Sammlungen schloss sich noch die Ausstellung der aus Chinarinden gezogenen Präparate an, und waren diese hauptsächlich durch eine kleinere Gruppe der holländ. Regierungspflanzung, der holländischen Firma D'Ailly en Zoonen, sowie des Hauses F. Jobst vertreten. Die erstgenannte Gruppe brachte Proben in Indien dargestellter Alkaloïde in verschiedenen Graden und Stadien der Reinheit, so z. B. die anlässlich des Congresses schon angeführten gemengten und noch unreinen Alkaloïde („Quinetum") aus Cinch. succirubra extrahirt, sowie Chininsulfat erster und zweiter Krystallisation aus „Calisaya Ledgeriana" und „officinalis".

Reichhaltiger und von specieller pharmaceutischem Interesse war die schön aufgestellte, von A. J. Rijk (Chef des Hauses D'Ailly en Zoonen zu Amsterdam) rationell angeord-

nete Ausstellung, welche ausser den wichtigsten Chinaalkaloïden namentlich sämmtliche aus Chinarinden nach Vorschrift der Pharmacopoë zu bereitenden galenischen Präparate (Extracta, Tincturae, Vina u. a. m.) und zwar meist aus Calisaya- und Succirubra-Rinden vor Augen führte und durch Beigabe einer kleinen, aber gediegenen Sammlung südamerikanischer Rinden (passend ergänzt durch eine von Consul Schuhkraft überlassene Collection bolivianischer Rinden) noch wesentlich an Werth gewann.

Dass endlich auch die von der Fabrik F. Jobst in Feuerbach-Stuttgart ausgestellte sehr vollständige Gruppe von Chinaalkaloïden und ihren Salzen (nach dem Austellungscataloge „hors de concours") des Schönen viel bot und besonders durch reine, schön krystallisirte Präparate und selten gesehene Alkaloïdsalze (worunter auch mehrere Salze der Pasteur'schen amorphen Basen Chinicin und Cinchonicin, sowie auch das Chinamin aus ostasiatischen Rinden) in hohem Maasse instructiv wirkt, darf bei dem bewährten Rufe und den Verdiensten dieses Hauses, welches ebenso wie die nicht weniger accreditirte Firma Zimmer in Frankfurt fortwährend unter competentester Leitung arbeitet, keinen Fachmann befremden. Namentlich scheinen die auch in Amsterdam ausgestellten, von Dr. O. Hesse (in Firma F. Jobst) zuerst in grösserem Maassstabe bereiteten eigenthümlichen und schönkrystallisirbaren Verbindungen der Chininsalze mit Phenol nach verschiedener Richtung die eingehendere Beachtung der Pharmacie und Medicin resp. Therapie zu verdienen, da hier möglicherweise Verbindungen von ganz besonders auffallender physiologischer und therapeutischer Wirkung vorliegen.

Indem wir von der Aufzählung einiger untergeordneter Theile der Chinarinden-Ausstellung abstrahiren, wollen wir nicht unterlassen, die übrigens naheliegende Thatsache hervorzuheben, dass auch in den übrigen Abtheilungen, die in Gemeinschaft mit den übrigen Classen die Ausstellung von Pflanzenproducten bildeten, manche auch pharmaceutisch-beachtenswerthe und lehrreiche Objecte sich vorfanden. Diese Unterabtheilungen waren, ausser Chinarinden: Baumwolle,

Tabak, Krapp, Caoutschouk und Guttapercha, fette Oele und Fettstoffe, äther. Oele, technisch verwendbare Fasern (bes. zur Papierbereitung), Cerealien, Catechu, Vanille und Sarsaparilla. Wir beschränken uns jedoch, da in der kurz zugemessenen Zeit das Hauptaugenmerk auf einige Abtheilungen lebender Pflanzen, auf die Chinarinden und auf ostasiatische Droguen gerichtet war, auf einige wenige Bemerkungen über besonders bemerkenswerthe Objecte.

Unter den Producten der niederländisch-indischen Besitzungen ragen bekannter Maassen die verschiedenen Gewürze in erster Linie hervor, waren aber, da keine besondere Abtheilung für diesen Zweig vorgesehen war, nur spärlich und gewissermaassen ausserhalb des Rahmens des Programms vertreten. Unter den ausgestellten Gruppen war besonders die Gewürzausstellung des Hauses Westerman in Amsterdam lehrreich und zeigte namentlich die diversen Handelssorten von Nelken, Pfeffer, Muscatnuss und Zimmt (von letzterem auch den in letzter Zeit bekannt gewordenen bedeckten japanesischen Zimmt) in schönen Proben, welchen ausserdem 3 gutausgeführte, der lebenden Pflanze nachgebildete künstliche Exemplare von Caryophyllus, Myristica und Vanilla, sämmtlich im Blüthe- und Frucht-Stadium, beigegeben waren.

Von den 3 oben erwähnten pharmaceutischen Gruppen Catechu, Sarsaparilla und Vanille waren die ersteren zwei nur durch einige wenige, wenig bedeutende Proben, die Vanille aber um so reichhaltiger durch eine trefflich angelegte Sammlung sämmtlicher wichtiger Handelssorten vom Hause De Groot u. Comp. in Amsterdam vertreten. Ebensowenig fehlte der wirksame Stoff dieses köstlichen Gewürzes, das Vanillin, das in einigen anschaulichen Proben (künstliches zu frs. 5 und natürliches zu frs. 8 per g.) von der chemischen Fabrik Haaxman und Reimer in Holzminden (Hgth. Braunschweig) eingeschickt worden war.

Nicht geringeres Interesse beanspruchten die zwei durch Vollständigkeit und Qualität der Producte gleich sehr auffallenden Ausstellungen von flüssigen und festen äther. Oelen der Firmen Schimmel und Comp. und Sachse und Comp. in

Leipzig, erstere mit über 100 äther. Oelen aus allen Welttheilen abstammend, letztere mit sorgfältiger Angabe der botan. Abstammung und Eintheilung in eine 1. Gruppe (Parfümerie-Oele), eine 2. (Oele zur Liqueurfabrikation) und eine 3. uns nächstliegende (pharmaceut.-medicin. Oele), bei denen sich namentlich Thymol (aus ol. Thymi) in prächtig weissen grossen Krystallen (von ca. 1 Cm. Durchmesser) mit anderweitigen Stearoptenen gerechte Bewunderung errang.

Die Classe der zur Papier- und Gewebefabrikation bestimmten Pflanzenfasern, allerdings keineswegs nach allen Richtungen vollständig, gipfelte in einer sehr reichhaltigen und bedeutsamen Zusammenstellung der Pflanzenfasern Australiens und Neuseelands, welche W. L. Guilfoyle, Director der botan. Gärten zu Melbourne mit grossem Eifer (neben einer ebenso instructiven Collection der Nutzhölzer Australiens) veranstaltet hatte, und in der besonders die Familien der Liliaceen (mit den diversen „Palm-Lily“ oder Cordyline-Species, mit „Flax-Lily“ d. h. Dianella-Arten und Phormium), die Familie der Sterculiaceen (mit Sterculia und Commersonia), ferner die Malvaceen (mit Hibiscus, Lagunaria, Plagianthus und Sida) sowie die Musaceen repräsentirt waren.

Doch die für Pharmaceuten relativ anziehendste der weitern Abtheilungen war die in erfreulicher Vollständigkeit angelegte Ausstellung jener getrockneten Milchsäfte der alten und neuen Welt, die gerade in Chemie und pract. Pharmacie so mannigfache Verwendung finden und deren genauere Kenntniss ein stehendes Desideratum der pharmaceut. Ausbildung zu bleiben scheint. Die Caoutschouk- und Gutta-Percha-Arten fanden sich in allen denkbaren Stadien illustrirt, von dem flüssigen Milchsafte weg und dem daraus zunächst erhaltenen Rohstoff bis in alle Grade weiterer Reinigung und Bearbeitung zu den Röhren, Pfropfen, Tüchern, Bandagen und Utensilien der Jetztzeit.

Maassgebend erschienen in dieser Beziehung besonders die Objecte des Hauses Franz Clouth in Cöln, sowie des Hauses M. Bernardin in Belgien, welche Firma in mehreren Gruppen die wichtigsten, technisch verwendeten Milchsäfte

aller Gegenden aufgestellt hatte, eine Sammlung die namentlich durch die anderweitige Betheiligung der niederländischen Handelsgesellschaft mit authentischen Proben von Getah Pertja (Guttapercha) aus dem ostindischen Archipel vervollständigt wurde. Als theilweise neu und unbekannt verdienen aus der Bernardin'schen Sammlung besondere Erwähnung: die Getah-Gitang von der Westküste Sumatras (aus Willughbeia Firma Bl.), die afrikanischen Caoutschouk-Arten aus Gabon, dem Congogebiet und der Küste von Mozambique, sämmtlich von Landolphia-Arten, sowie der westindische Carthagena- und Guajaquil-Caoutschouk von Castilloa elastic. Car.

In speciell botanischer Beziehung waren endlich die Milchsäfte Ostindiens vorzüglich illustrirt durch die Sendung des botan. Gartens der niederl. Regierung in Buitenzorg (auf Java), dessen Direction nicht allein zahlreiche flüssige Milchsaftproben, sondern namentlich eine grössere Reihe guterhaltener trockener Pflanzen übermittelt hatte und so die nähere Besichtigung der Stammpflanzen jener so hochwichtig gewordenen Producte ermöglichte. Besonderes Interesse boten hierbei u. A. die Exemplare der Genera: Alstonia und Urceola (Apocyneen), Urostigma und Artocarpus (Artocapeen), Bassia (Sapoteen), sowie zahlreiche andere gleichfalls den Apocyneen zugehörende Pflanzen (Cerbera, Strophantus, Willughbeia, Plumeria, Anodendron, Hevetia). Sehr beachtenswerth war ausserdem die ebenfalls vom botan. Garten zu Buitenzorg eingesandte Sammlung von ca. 95 essbaren Früchten des tropischen Asiens (in Alkohol conservirt), unter welchen auch der Pharmaceut manche Repräsentanten wohlbekannter Pflanzengattungen traf, die uns in ihren besonderen Species bald wirksame Droguen, bald dem Asiaten geniessbare und beliebte Nahrung spenden, so Garcinia, Aegle, Canarium, Anacardium, Pithecolobium, Terminalia, Punica, Myristica, Nephelium.

Aehnliches Interesse beansprucht eine vom Khedive von Aegypten ausgestellte reichhaltige Sammlung in Aegypten einheimischer oder dort cultivirter Früchte und Saamen theils

der Oeconomie theils medicinischer Anwendung dienstbar, von denen mit Rücksicht auf medicinische, technische oder culturhistorische Bedeutung vorzugsweise genannt zu werden verdienten: 1. fruct. Meliae Azedarach, 2. sem. Ipomoeae tuberosae, 3. fruct. Hibisci esculenti (das „Bâmiyah" der Perser, in Aegypten seit längster Zeit als Gemüse bekannt),[1] 4. fructus Tamarindi v. Darfour (in Brodform), 5. Früchte von Schinus molle, 6. Früchte der Adansonia digitata, deren Rinde bekanntlich vor ca. 10 Jahren als Chinarindensurrogat lebhaft empfohlen wurde, 7. Früchte der Luffa aegyptiaca (und acutangula), 8. Früchte der Tectona grandis (Teak-holz-baum Indiens), vermuthlich gerbstoffreich, wie die Rinde, 9. Früchte der Feronia elephantum (Surrogat der altberühmten indischen Bael-Frucht von Aegle Marmelos Corr. Fam. d. Aurant.), deren gummiartiges Exsudat als öftere Beimengung im ostindischen Gummi vorkommt, 10. Früchte und Saamen der Moringa pterygosperma, welche das längst bekannte, dann obsolete und neuerdings zu diversen Zwecken besonders empfohlene haltbare Behen-Oel (Huile de Bèn ailé) liefern und insbesondere in den französ. Colonien Martinique und Guadeloupe in Menge producirt werden (nach Angabe in Wiesner, Pflanzenstoffe 713). Nachträglich möge endlich noch die Bemerkung beigefügt werden, dass auch in der Gartenbau-Ausstellung von lebenden Pflanzen eine nicht geringe Zahl officineller getroffen wurde, darunter namentlich in der reichen Ausstellung lebender Pflanzen japanesischer Abkunft (von der Firma Ph. Fr. von Siebold in Leyden) eine Reihe wichtiger Arzneipflanzen, welche theils der europäischen theils der einheimischen Heilkunde ihre Droguen liefern, so unter Andern Camphora off., Illicium anisatum, Cinnamomum rufinerve, Thea sinensis; Skimmia japonica, Kadsura japonica,[2] Ophispogon japonicus.[3]

So viel über die wichtigsten, wenn auch leider nur unvollständig wiedergegebenen Eindrücke, die der Bericht-

1) vide: Pharmacographia pag. 86.

2) vide Kämpfer, Amoenit. exotic. Lemgo 1712. pag. 785.

3) vide ebenda pag. 823 sowie Arch. Pharm. 1874 (über die Knollen der Flüggea japonica.)

erstatter von jenen Tagen in Amsterdam mit sich in die Heimath genommen hat. Indem er ein naturgemäss sehr fragmentarisches Referat, dessen Mittheilung sich bis auf diesen Tag verzögerte, wohlwollender Beurtheilung von Freunden und Fachgenossen anbefiehlt, kann hinwieder nicht unterlassen werden, an dieser Stelle aufrichtigen Dank für die freundliche und zuvorkommende Aufnahme auszusprechen, welche den Congress-Theilnehmern, den Jury-Mitgliedern und manchen anderen Besuchern der Ausstellung Seitens der niederländischen Ausstellungsbehörden und Fachgenossen in Amsterdam zu Theil wurde! Insbesondere wird dem Verf. dieser Notizen ein bei dem liebenswürdigen und um die Pharmacie hochverdienten Prof. Oudemans, Director des botan. Gartens, zugebrachter Abend, wo Congressmitglieder, darunter mehrere Koryphaeen der neuern Botanik, nebst andern Gelehrten in ungezwungenster Weise zusammen verkehrten, in angenehmster Erinnerung bleiben. Möge dieser Mann der Wissenschaft mit andern geistesverwandten Collegen seinem Vaterlande noch lange erhalten bleiben!

Zürich, November 1877.

Zur Bereitung des ferrum oxydat. saccharat. solub.

Von Oscar Ficinus in Bensheim a/Bergstrasse.

Bei der Darstellung dieses Präparates im Grossen hat es seine Schwierigkeiten mit der Fällung des Eisensaccharates durch kochendes Wasser, das Absetzen des Niederschlages dauert sehr lange, das Auswaschen ebenso.

Sehr rasch kommt man zum Ziel, wenn man die Mischung von Natronlauge, Eisenchlorid und Zuckersyrup in das dreifache Volum Weingeist von 90% giesst, den entstandenen harzigen Niederschlag nach dem Abgiessen der überstehenden alkoholischen Flüssigkeit noch mehrmals mit frischem Alkohol anrührt und dann wie gewöhnlich mit der nöthigen Zuckermenge zur Trockne bringt.

Den abgegossenen Alkohol gewinnt man natürlich durch Abziehen wieder und ist der Verlust nur ein ganz geringer, der reichlich aufgewogen wird, durch die Ersparniss an Zeit und Arbeit.

Das Studium der Pharmacie.

Von E. Reichardt in Jena.

Während in Gewerbe und Industrie eine Stockung eingetreten ist, wie nicht leicht oder nur in Folge tief eingreifender, unglücklicher Kriege früher vorgekommen, hat unser nächstliegendes Gewerbe, untrennbar von ganz bestimmten Forderungen höherer wissenschaftlicher Bildung und recht eigentlich als ein in Deutschland bis jetzt zur höchsten Entwickelung gediehenes zu bezeichnen, Erschütterungen erlitten, welche nicht weniger der Existenz des gebildeten, deutschen Apothekers nahe treten.

Im Ganzen fern liegend den Bewegungen des Grosshandels und der Grossindustrie, noch entfernter dem Treiben socialistischer Bewegung, griff in die Grundlagen des Apothekerwesens dennoch der die freie Entwickelung jedes Gewerbes erstrebende Geist der heutigen Zeit, von Einigen mit grösster Freude begrüsst, von Anderen, der ruhigen Entwickelung geneigteren, mit Bangen betrachtet. Die zahlreichen Theoretiker für Freihandel und Freigewerbe hofften einen Schritt weiter thun zu können in der allgemeinen Durchführung ihres Principes, die nicht wenig wiegende Zahl nicht Besitzender und Besitz erstrebender junger Fachgenossen verstärkte diese Parthie und ein Theil der, den schroffsten Gegensatz vertretenden Apothekenbesitzer gab dem unbefangenen, partheilosen Beobachter genügend Anlass, den Gegnern beizutreten.

Diese Unsicherheit in der Auffassung des Apothekengewerbes, wie Standes tastete aber nicht etwa den materiellen Erwerb allein an, ob dieser mehr wie einfaches Gewerbe, oder als eine für die erworbene Ausbildung wohlverdiente

Stellung zu betrachten sei, sondern nagte an den Wurzeln der deutschen Apothekerkunst überhaupt, an dem eigenartigen Aufbau der Entwickelung vom Lehrlinge bis zum selbstständigen Besitzer, vor Allem auch an der pharmaceutischen, wissenschaftlichen Ausbildung.

Während die gesetzgebenden Factoren sich bald einigten über gesteigerte Forderung an die Ausbildung des Lehrlinges bei dem Eintritt, 2 Mal schon Bestimmungen über die Examina der Gehülfen und der fertig gebildeten Apotheker getroffen wurden, war man auf dem besten Wege, durch Eingang in die vollständige Gewerbefreiheit, nach den Erfahrungen in anderen Ländern, die dem Apotheker im Ganzen fremde Gewinnsucht als erste Neuerung hereinzubringen, ein Laster, welches nur zu leicht das wissenschaftliche Streben vernichtet. Gewiss ist es anzuerkennen, wenn der Apotheker seine vielseitig erworbenen Kenntnisse benutzt, sei es in Ausbeutung des Handels mit heimischen Droguen, mit heimischen Fabrikaten, chemischer oder rein medicinischer Natur, aber fern möge der Zustand bleiben, dass der neidischen Concurrenz schliesslich das Ehrgefühl weicht und das ehrende Vertrauen des Publikums fällt: sehr leicht Consequenzen einer völligen Freigabe des Apothekergewerbes und der damit eintretenden, schädlichen Ueberfüllung an Officinen. Betrachtet man den dann noch allein entscheidenden Geldpunkt, das Erwerben materiellen Gewinnes, so würde sich der Apotheker gewiss in kürzerer Zeit befriedigen können — einzig und allein auf Kosten des Publikums, freilich auch auf Kosten seiner in Deutschland bisher angesehenen Stellung. Mehr, wie einmal hört man sagen, dass der jetzige Apotheker fast nicht mehr nöthig habe als ein einfacher Kaufmann, chemische Präparate und rohe Droguen werden gekauft und verkauft und die Garantie trägt der Fabrikant, der Droguist. Das ist ein vollständiges Verkennen unseres deutschen Apothekerstandes, der auch heute noch das volle Vertrauen verdient, dass genügend tüchtige Elemente in ihm vorhanden sind, um ihn in der wissenschaftlichen, ehrenvollen Stellung zu erhalten, die ihn von Alters her als Musterbild diente, sobald diese Aufgabe

von behördlicher Seite gleichfalls so aufgefasst und nicht etwa untergraben wird.

Vor Allem ist die deutsche Pharmacie ein selbstständiger, wichtigster, unentbehrlicher Theil der Heilkunde und so lange diese in wissenschaftlicher Hinsicht vorschreitet, ist auch der treuen Schwester der Weg der Entwickelung klar vorgeschrieben. Hier und da sollen sie einander aushelfen und belehrend wirken, schreitet die eine oder andere aus, so ist es Pflicht, sich gegenseitig zu belehren. Wendet sich der Arzt den zu verurtheilenden Geheimmitteln zu, so soll die Pharmacie keineswegs ihm folgen und den einfachen Handlanger abgeben, sondern mit gewohnter Offenheit und Ehrlichkeit den Geheimmittelschwindel bekämpfen, nicht durch Handel denselben begünstigen, auch dem Arzte gegenüber. Stellt man aber zur Zeit die Forderung, der öffentlichen Gesundheitspflege mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden, so ist es gemeinsame Aufgabe von Arzt und Apotheker diese lange sehr vernachlässigte Pflege zu heben, und so bieten sich tagtäglich die wichtigsten Berührungspunkte, die, mit redlichem Streben erkannt, den gemeinsamen Weg bezeichnen.

Das war von jeher der Entwickelungsgang der Pharmacie, er wird und muss es ferner bleiben. Ursprünglich war der Arzt ebensogut Apotheker, wie der Apotheker Arzt und wo die Entwickelung dieser Zweige der Heilkunde noch gehemmt ist, ist es noch heute so. Eine neue Vereinigung beider Disciplinen würde nur Rückschritt bedeuten und ist mit Recht bei uns gesetzlich verboten. Gewiss streben alle Fachgenossen gemeinsam darauf hin, dass auch die behördliche Vertretung des Apothekers eine dem Arzte völlig gleichstehende sei, denn hier hat sich noch häufig, und nur zum Nachtheile der Entwickelung, die ärztliche Collegenschaft als Bevormundung erhalten, von den alten Zeiten der gemeinsamen Handhabung bis jetzt!

Die deutsche Apotheke ist ein durch Jahrhunderte hindurch erprobtes Glied der Heilkunst und die Entwickelung der letzteren hat allein zur Scheidung und selbstständigen Ausbildung der Pharmacie geführt. Aber diese Selbstständigkeit

führt nothwendigerweise auch zu eben so besonderen Anforderungen an den Apotheker und es würde die Zeit verkennen heissen, einen bedauerlichen Stillstand kennzeichnen, wenn man dieser tagtäglich fortschreitenden Entwickelung nicht gerecht würde.

Im Jahre 1819 hielt der verstorbene Andreas Buchner, damals auf der Universität Landshut, die Antrittsrede über die Trennung der Pharmacie von der Heilkunst und von da dürfte man, als ein gewissermaassen geschichtliches Zeichen, diese Trennung datiren. Heute hat es uns die Entwickelung der Wissenschaft zur Pflicht gemacht, die Scheidung der allgemeinen Chemie und Pharmacie zu verlangen und man könnte vielleicht die Generalversammlung des deutschen Apothekervereins in Stuttgart, 1866, als denjenigen Zeitpunkt hinstellen, wo der allgemeine deutsche Apothekerverein durch Eingabe an Staaten und Reich diesem Ansinnen Ausdruck gab.

Ebensowenig, wie es seinerzeit nicht möglich war, eine Vereinigung von Medicin und Pharmacie noch festzuhalten, so auch jetzt zwischen der allgemeinen Chemie und Pharmacie. So unentbehrlich der Heilkunst nach unserer jetzigen Einrichtungsweise die Apotheke und der gebildete Apotheker ist, eben so innig sind Chemie und Pharmacie in ihrer ersten Entfaltung verbunden, eben so getrennt ist vom Gebiete der practischen Pharmacie das Speculationswesen der theoretischen Chemie. Fern liegt es gewiss jedem einsichtsvollen Apotheker, die gewaltigen Fortschritte der Chemie zu verkennen, an denen sein eigener Stand den grössten Antheil genommen hat und ferner nehmen wird, aber es würde ein Verkennen derselben Sachlage sein, wenn man beide Disciplinen so auffassen wollte, als ob die Mutter Pharmacie jetzt ein Stiefkind der Chemie geworden.

Die vielfach gehörte Aeusserung, der Pharmaceut müsse vor Allem wissenschaftliche Chemie kennen lernen und der Fehler in der jetzigen Ausbildung liege weit mehr in der ungenügenden Vorbildung für die Universität, ist als unbegründet zu bezeichnen.

Wer hat je das Verlangen gestellt, dass die studirenden Pharmaceuten die Collegien über wissenschaftliche Chemie nicht besuchen sollten? Diese Lehren werden in den Vorträgen über allgemeine oder organische Chemie geboten, hier und da in besonderen Besprechungen, und mustert man diese Vorlesungen, so wird man sich sofort überzeugen, dass die fleissigsten und aufmerksamsten Zuhörer die studirenden Pharmaceuten sind.

Das Collegium der allgemeinen Chemie war vor dem jetzigen Stande der Entwickelung der chemischen Theorien überall eine gleichsam technische Chemie und bot die Anwendung der Kenntnisse auf das tägliche Leben; jetzt ist dasselbe nothwendig ein Führer in das Gebiet der theoretischen Chemie geworden, verbunden mit beweisenden Experimenten.

In der sog. organischen Chemie wurden in früherer Zeit in Gruppen die Alkohole, Fette, Eiweisskörper, Kohlehydrate besprochen und in diesen Gruppen die dahin gehörenden, weniger zusammenhängenden theoretischen Betrachtungen abgehandelt. Jetzt würde diese Auffassung eine unmögliche sein für die Lehre der Alkohol- oder Fettreihe, der aromatischen Reihe u. s. w. Jedes neue Lehrbuch der organischen Chemie bringt Seite für Seite den Beweis, dass die Aufgabe eine mehr wissenschaftliche, einheitliche geworden und in einem anschaulichen Bilde nur möglichst getrennt von den technisch werthvollen Besprechungen gegeben werden kann. Aber auch die Lehrbücher für anorganische Chemie müssen genau geschieden werden; die einen behandeln, und zwar die neueren um so mehr, die Theorie mit Vorliebe, manche Seite des Buches ist nur mit Formeln und eigenthümlicher Verkettung derselben gefüllt, und wiederum, dem Raume angemessen, dann nur auf Kosten der eigentlichen angewandten Chemie.

Diese Wandlungen und Umformungen sind einfach durch die gewaltige Entwickelung der Chemie in ihrem theoretischen Theile nothwendig geworden und werden gewiss von jedem, der wissenschaftlichen Chemie Befreundeten freudigst begrüsst, aber die gleichen, nach dieser Seite hin neigenden Umge-

staltungen hat doch nicht etwa die Pharmacie erfahren, welche nach wie vor die wichtigste Vertreterin der practischen Chemie bleibt? Wendet man ein, dass ja auch hier eine wesentlich andere Lage eingetreten sei, durch die Errichtung der grossen chemischen Fabriken, welche den Bedarf an Chemikalien decken, so würde dies nur um so mehr dahin drängen, dass das Studium sich auf diese technischen Zweige der Chemie wenden müsse, um ein klares Verständniss und eine Beurtheilung der Erzeugnisse derselben zu verschaffen.

Diese überall bemerkbaren Fortschritte der Chemie finden ihren Ausdruck in den neueren Lehrbüchern, den Journalen und Jahresberichten. Die Liebig'schen Annalen nannten sich zuerst Annalen der Pharmacie, dann der Chemie u. Pharmacie, jetzt nur der Chemie. Der Jahresbericht der Chemie war früher benannt für reine, pharmaceutische und technische Chemie, jetzt heisst es, für Chemie und verwandte Theile anderer Wissenschaften. Es erscheint ferner von Staedtler ein Jahresbericht der reinen Chemie, von Wagner ein solcher über technische Chemie, kurz überall sieht man die nothwendige Trennung der Theile. Der Franzose scheidet Chimie pure et appliquée, jedenfalls die einfachste Theilung. Hält man letztere Scheidung als einfachste fest und überträgt dieselbe auf den heutigen Zustand der Entwickelung der Chemie, so ist ohne Frage die Pharmacie auf die Abtheilung der angewandten Chemie zu stellen.

Diese allmählig nothwendigen Trennungen sind in allen Zweigen wissenschaftlicher und practischer Thätigkeit merkbare Zeichen des Fortschrittes, eine Begünstigung irgend eines Theiles schädigt nur die anderen gleich wichtigen Abtheilungen. Das treffendste Bild bietet aber gewiss das nahverwandte Studium der Medicin!

Wie zurückstehend, fast zurückgesetzt wurde früher die Chirurgie behandelt, als ein Theil, man möchte fast sagen, der Handlangerarbeit und zu welch' wichtigem Zweige der practischen Medicin hat sich dieselbe erhoben, seitdem sie selbstständig und gleichberechtigt dasteht, so mit den Zwei-

gen der Psychiatrie, der Gynäkologie, und Niemand bezweifelt heute die Nothwendigkeit dieser Theilung, die fast alljährlich noch weiter schreitet, während im Anfange dieses Jahrhunderts alle diese Disciplinen, wie häufig, von einem Lehrer umfasst und in ihrer Entwickelung gehemmt wurden. Man würde der Chemie den Boden einer wissenschaftlichen Entwickelung bestreiten, wenn man dieselbe in den engen Rahmen einer einzigen Abtheilung bannen oder gar noch zurückführen wollte!

Will man aber die oft hochtönend ausgesprochene Meinung festhalten, dass nur eine wissenschaftliche Chemie oder nur eine chemische Wissenschaft vorhanden sei, so verlässt man in der That die Grundlagen der Entwickelung einer jeden Wissenschaft und wird sehr bald ein Opfer der verwerflichsten Einseitigkeit werden. Mit demselben Rechte kann man von allen Facultäten der Hochschulen, von jedem längst anerkannten Zweige wissenschaftlicher Forschung sprechen, es giebt nur eine wissenschaftliche Medicin, eine wissenschaftliche Botanik, eine einzige, der Wissenschaft entsprechende Forschung nach Recht u. s. w., Ausgeburten der einseitigsten Anschauungen. Gewiss giebt es nur ein Ziel der wissenschaftlichen Forschung — dasjenige der fortschreitenden Entwickelung, der fortschreitenden Erkenntniss des Wahren und Guten, aber die Wege der Erforschung sind gar mannigfach und keiner darf als verschlossen betrachtet werden.

Was hat aber diese rein theoretische Anschauung mit den practischen Forderungen der Gewerbe des Arztes und des Apothekers zu thun? Die höchsten Bildungsanstalten sind keineswegs dazu allein da, um den geistigen Fortschritten einen geeigneten Boden zu bieten, sondern haben auch die Aufgabe, die Pfarrer und Rechtsanwälte und Mediciner und Pharmaceuten, Chemiker für das practische Leben möglichst vollendet auszubilden. Bei den, weit mehr der practischen Thätigkeit gewidmeten, Studien der Naturforschung ist dieses Verlangen um so stärker und tritt für jeden einzelnen Zweig derselben besonders gestaltet hervor.

Für die practische Ausbildung der Chirurgen, der Pathologen, der Gynäkologen sind besondere, geistig wie practisch hervorragende Lehrer in Thätigkeit und vertreten ihren practischen Zweig in möglichster Selbstständigkeit, ohne desshalb von Anderen als nicht zur Wissenschaft gehörend bezeichnet zu werden.

Die Chemie ist aus der Pharmacie hervorgegangen und bis vor wenigen Jahren waren alle chemischen Laboratorien pharmaceutische, schon aus dem Grunde, weil fast nur Pharmaceuten die darin Arbeitenden waren und der Dirigent, selbst Pharmaceut gewesen, sehr gut kannte, was zur Ausbildung nothwendig war.

Heute ist es eben anders geworden, die meisten Professoren der allgemeinen Chemie sind nicht aus dem pharmaceutischen Stande hervorgegangen, oder haben sich anderen Forschungen der theoretischen Chemie zugewendet; in der Fülle der anderen Studirenden, welche Chemie hören und anfänglich oder anhaltend chemische Arbeiten treiben müssen oder wollen, verschwinden oft die Pharmaceuten oder die sämmtlichen Arbeiten gehen auf ganz andere Ziele hinaus, als Pharmaceuten für ihren Beruf auszubilden.

Sehr wohl ist es anzuerkennen und hervorzuheben, dass an einer grossen Zahl, namentlich preussischer Universitäten, ordentliche Professuren für Pharmacie errichtet sind und auch Laboratorien für angewandte oder pharmaceutische Chemie die ausgesprochene Forderung erfüllen, aber an anderen und gerade mit den grössten Universitäten ist diese Trennung noch nicht erfolgt, oder ist den die angewandte Chemie vertretenden Kräften eine so untergeordnete Stellung angewiesen, dass hierdurch jede Regsamkeit und Entwickelung gehemmt ist.

Fasst man noch dazu ins Auge, dass nach dem Reichsgesetze die Prüfungscommissionen für Apotheker an den Universitäten oder einigen polytechnischen Lehranstalten errichtet wurden und die Docenten als Examinatoren fungiren, so ist, wenn nicht dem Fache hier durchgehends Rechnung getragen wird, das Examen leicht so umgestaltet, dass man es kaum

noch ein pharmaceutisches Staatsexamen nennen kann. In nur sehr untergeordneten Prüfungsabschnitten, der Darstellung der Präparate, der Fragen über einige Droguen und pharmaceutische Präparate, der Gesetzeskunde, werden dann einige practische Apotheker als Examinatoren zugezogen und die anderen eingreifenden, wissenschaftlichen Prüfungen beurtheilt nicht der fachlich und sachlich gebildete Pharmaceut, sondern der Docent für die allgemeinen Studien. Es ist dies ein völlig ungewöhnlicher Zustand. — Bei der Medicin prüfen in dem Staatsexamen nur Mediciner und das vorhergehende sog. physikalische Examen ist eingeführt worden, um der etwas zu stark eingerissenen Unthätigkeit der Studirenden in diesen Vorstudien entgegen zu arbeiten; früher genügte der Nachweis des Belegens dieser naturwissenschaftlichen Fächer. Ebenso ist es bei den Juristen, Theologen, welche die allgemeinen Studien als belegt bezeugen müssen, aber nur von Leuten des eigenen Faches der Staats-Prüfung unterzogen werden. So lange die Professur der allgemeinen Chemie in Wirklichkeit eine angewandte und namentlich pharmaceutische Richtung verfolgte, war die Herbeiziehung des Vertreters sicher kein Missgriff, jetzt ist es einfach ein persönliches Geschick, ob nicht in allen Beziehungen die rein theoretische Betrachtung vorwalte. Man lasse die fertig gebildeten Pharmaceuten von tüchtigen, auch wissenschaftlich sich auszeichnenden Apothekern prüfen, so arm ist der Stand nicht, um nicht sofort ein wünschenswerth grosses Contingent bester Examinatoren zu stellen. Dem studirenden Pharmaceuten ist jedoch durch die Art der Einrichtung der Examinationscommissionen thatsächlich das Werthvollste der Universitätsstudien entzogen, — die freie Wahl der Lehrer und Studien. Jeder Examinator übt, selbst völlig schuldlos, den Zwang auf die Studirenden aus, bei ihm zu hören und hier seine practischen Arbeiten auszuführen; sind nun die wichtigsten Fächer in der Hand von Nichtfachgenossen, so ergiebt sich der Schluss von selbst. Nur bei solchen Zwangsverhältnissen ist es möglich, so einseitige Urtheile zu fällen, wie sie jüngst gehört worden sind.

Wenn aber ferner dem Apotheker der Vorwurf gemacht wird, dass er seine jüngeren Genossen nicht mehr genügend heranbilde, für das später folgende Universitätsstudium, so liegt die Erklärung theilweise in dem geänderten Gewande des chemischen Studiums, welches ein gegenseitiges Verständniss wesentlich erschwert. Selbst Apotheker, welche in der Zeit von 1850 — 60 und oft noch später ihre Studien beendeten, wissen von den neueren Theorien aus dieser Zeit her nichts und ihre durch die Praxis in Anspruch genommene Thätigkeit hindert sie, der Wissenschaft zu folgen. Neuere Lehrbücher der Chemie, mit neuer, fremdsprachlicher Nomenclatur sind ihm gänzlich unverständlich oder überwindet er dennoch die erste Arbeit, so belehrt ihn die Handhabung sehr bald, dass er den Stoff nicht klar beherrscht und sich leicht Blössen giebt, die er seinen Untergebenen gegenüber gern vermeidet. Die einfache Folge ist, dass die früher so gern geführte wissenschaftliche Vorbildung erst stockt, dann wo möglich gänzlich unterbleibt. Wie bei der naturwissenschaftlichen Vorbildung der Mediciner sucht der Staat, den Thatsachen Rechnung tragend, durch besondere Verordnung zu helfen und verlangt von dem Lehrlinge Führung von Elaborationsbuch und Anlegung von Herbarien, was früher allerdings schon freiwillig geschah.

Hiermit soll jedoch keineswegs beschönigt werden, was tadelnswerth ist und bleibt, wenn Apotheker auch dann die Belehrung der Lehrlinge unterlassen oder viel zu karg betreiben, selbst wenn sie es können; lernt der Lehrling auch noch nach alten Grundlagen die Anfänge der Chemie, kennt er diese ordentlich, so wird er auf der Universität um so leichter die neuen Lehren verstehen.

Die Ausbildung des Apothekers beginnt mit der Lehrzeit, die Jahre der Condition bringen das Gewonnene schon zu reiferem Abschluss und als erfahrener junger Mann tritt der nunmehr schon selbstständige Apothekergehülfe in den Kreis der Studien ein. Wenige Semester sind hier ihm zugemessen, seine gesetzliche Ausbildung bis zum Apotheker zu erreichen. Mag es auch einigen Bemittelten vergönnt

sein, die Studienzeit zu verlängern, die grosse Ueberzahl muss sich mit den 3 Semestern, auch völlig genügend, begnügen. Unbedingt verlangt diese Kürze der Zeit ein Beschränken auf das Fach selbst. Es ist weder Zeit gegeben, Botaniker, oder Pharmakognost, Mineralog oder gar Chemiker zu werden, die Ausbildung muss eben eine streng pharmaceutische sein und bleiben. Die Collegien über allgemeine Physik, Botanik, Chemie, Mineralogie müssen den nothwendigen Einblick in diese Grundlagen der naturwissenschaftlichen Studien bieten, aber die Waarenkunde muss sich auf die Medicinalgegenstände beschränken, das chemische Practicum auf die Darstellung, Prüfung und Beurtheilung der pharmaceutisch- und medicinisch wichtigen Stoffe eingehen. So war es früher in den damals nur pharmaceutischen Zwecken dienenden chemischen Laboratorien. Die heutige Entwickelung der Chemie verlangt die Scheidung, die heutige Entwickelung der Pharmacie desgleichen.

Die ununterbrochene Entwickelung des Apothekergewerkes weist demselben seine wissenschaftliche Stellung neben der Medicin an als einen unentbehrlichen Theil der Heilkunde; Chemie, Physik, Botanik, Mineralogie sind Hülfswissenschaften, welche immer für den einen Zweck ausgebeutet werden, die Hauptstudien liegen aber in den pharmaceutischen Collegien und dem Practicum. Jetzt tritt an den Apotheker die Forderung heran, der Gesundheitspflege mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden, die Nahrungsstoffe auf Verunreinigung und Verfälschung zu prüfen.

Ist diese Forderung so neu, so überraschend aufgetreten? Gewiss nicht! Jeder Apotheker weiss aus seinem Leben genug Belege zu geben, dass ihm ununterbrochen Fragen über Verfälschung der Nahrungsstoffe und dergl., und namentlich von Behörden veranlasst, vorlagen. Das Neue liegt nur in der Masse der Fragen, wie sie jetzt gestellt werden, sei es durch das leider herauf beschworene Misstrauen des Publikums, sei es durch das jetzt weit verstärkte Material zur Verfälschung. Diese Untersuchungen greifen unmittelbar in das practische Leben ein und nunmehr steht

dem Apotheker seine Vorbildung in der Praxis zu Diensten, um mit sehr werthvollem Scharfblicke das Geheimnissvolle zu ergründen. Wer solche practische Vorstudien nicht durchwandert hat, findet die grössten Schwierigkeiten bei der Beurtheilung derartiger Fälle und kann sich diese Studien oft erst in langen, mühevollen Jahren nachträglich erwerben. Ein sehr grosser Missgriff würde es sein, bei derartigen Untersuchungen den Apotheker zu übergehen; so geeignet nun derselbe ist, so ist doch nicht zu verkennen, dass in diesem der Pharmacie, der Gesundheitspflege angehörenden Zweige manches Neue auftaucht, was früher gar nicht oder nur in den Anfängen bekannt war und erörtert wurde. Die Beurtheilung des Wassers und der Luft als Nahrungsmittel gehen von neuen, früher nicht erkannten Grundlagen aus, die Prüfungen der einzelnen Verfälschungen und Verunreinigungen von Nahrungsgegenständen oder Nachweisung gesundheitsnachtheiliger Einrichtungen verlangen Kenntnisse, die früher nicht geboten waren, und Untersuchungen, deren Tragweite leicht das Verständniss des Einzelnen überschreiten können.

Was hier in Beziehung auf die Gesundheitspflege gesagt wurde, lässt sich leicht auch auf andere Zweige ausdehnen. Verlangt nicht die jetzige Einrichtung der grossen Fabriken für chemische und pharmaceutische Präparate die Kenntniss der technischen Chemie in einem Grade, der früher nicht vorliegen konnte, gestaltet sich, um es kurz zu wiederholen, die pharmaceutische Chemie nicht um in einen der wesentlichsten Theile der technischen oder angewandten Chemie?

Wer die Erzeugnisse der chemischen Fabriken beurtheilen will, muss die Fabrication selbst genau kennen, hier ändert sich von Jahr zu Jahr die Darstellungsweise des einen oder anderen Präparates. Die Salpetersäure wird aus Chilisalpeter dargestellt und enthält nunmehr Jod, die Schwefelsäure, aus Kiesen gewonnen, Arsenik, das kohlensaure Kali aus dem Stassfurter Chlorkalium mehr Chloride.

Wer Wein und Bier in der Güte beurtheilen will, muss genau die Darstellung derselben, die erlaubten und

nicht erlaubten Ersatzmittel kennen und zu beurtheilen im Stande sein.

Diese Prüfungen werden jetzt in mehr und mehr sich steigerndem Grade Aufgaben des Apothekers sein. Gewiss siedeln sich allmählig auch mehr Chemiker für den Zweck der öffentlichen Untersuchungen an, aber doch nur in den grösseren oder besonders dazu geeigneten Orten und wer die Aufgaben derselben genau studirt, wird sich bald überzeugen, dass sie am Geeignetsten durch practische Apotheker gelöst werden, deren Einsicht in ihrer früheren Thätigkeit gewonnen wurde. Allein die bei weitem grösste Zahl derartiger Untersuchungen werden überhaupt von den Laien, den Aerzten, den Behörden Apothekern übertragen werden müssen, da sie die überall verbreiteten Vertreter der angewandten Chemie sind und auch bleiben werden.

Der Versuch, in kurzer Uebersicht den Beweis zu liefern, dass gerade auf dem Gebiete der Chemie für den Apotheker eine Menge neuer oder neugestalteter Fragen aufgetreten sind, könnte mit gleicher Bedeutung auf andere Zweige seiner wissenschaftlichen Ausbildung übertragen werden. Wie die Chemie sich jetzt in ihrem theoretischen Theile besonders entwickelt hat, so die Botanik in den pflanzen-physiologischen Untersuchungen. Auch hier muss sich der Pharmaceut darauf beschränken, die allgemeinen wissenschaftlichen Grundlagen kennen zu lernen und wie früher die specielle Pflanzen- und Droguenkunde bevorzugen.

Während der gewaltigen Fortschritte der Naturwissenschaften im Gebiete der Theorie sind gewiss die angewandten practischen Fächer nicht stehen geblieben und beide Theile verdanken sich gegenseitig die werthvollsten Anregungen. Wenn aber in den letzteren solche Anforderungen an den Apotheker gestellt werden müssen, so ist es unbedingt Erforderniss für die Studien desselben, dass auch diese die Fortschritte im Fache wiedergeben. Es muss dem studirenden Apotheker Gelegenheit geboten werden, in dem chemischen Practicum vorzugsweise die später von ihm verlangten Prüfungen kennen zu lernen.

Prof. Poleck in Breslau äussert sich in einem jüngst veröffentlichten Artikel über das pharmaceutische Institut in Breslau:

„Die deutsche Gesetzgebung macht den Apotheker verantwortlich für die Reinheit und Güte seiner Präparate und Droguen und für die vorschriftsmässige Bereitung der Arzneien, sie sieht ferner in ihm den gerichtlichen Chemiker und das Publikum schon längst den chemischen Sachverständigen bezüglich der Beurtheilung der normalen Beschaffenheit der Nahrungs- und Genussmittel u.s.w. Dadurch wurde der Pharmacie das Gebiet der auf unsere socialen Interessen angewandten Chemie, das Gebiet der öffentlichen Gesundheitspflege erschlossen und der Apotheker zum natürlichen Rathgeber auf diesen Gebieten. Diese Mission ist um so wichtiger, als die Apotheken ziemlich gleichmässig über das ganze Land zerstreut sind und der Apotheker daher, wenn er seine Aufgabe richtig erfasst, vor allen geeignet ist, naturwissenschaftliche Kenntnisse in allen Kreisen der Gesellschaft, welche sich fern von den grösseren Städten bewegen, zu vertreten. Die Befähigung liegt in dem ganzen Zweige seiner naturwissenschaftlichen Ausbildung, und er wird diese Mission um so wirksamer erfüllen können, eine je grössere allgemeine wissenschaftliche Bildung er sich erworben hat."

Und ferner über die Arbeiten im pharmaceutischen Laboratorium: „In erster Linie steht daher die Darstellung chemischer Präparate und Prüfung derselben auf ihre Reinheit, quantitative Bestimmung der wirksamen Bestandtheile pharmaceutischer Präparate und Droguen, unter beständiger Anwendung und Uebung der maassanalytischen Methoden." „Ein zweites Semester umfasst dann die Arbeiten auf dem Gebiete der Toxicologie und der öffentlichen Gesundheitspflege." „Diese Arbeiten machen dann den Uebergang zu den hygienischen Untersuchungen, unter denen die Analyse des Trinkwassers in erster Linie steht. Die atmosphärische Luft wird auf ihren Kohlensäure- und Wassergehalt, das Leuchtgas auf seinen Ammoniak-, Schwefelgehalt u. s. w. geprüft."

„Hieran schliessen sich Untersuchungen von Nahrungs- und Genussmitteln, Wein, Bier, Mehl, Milch u. s. w.“

Diese, der Kürze wegen, satzweise entnommenen Angaben zeigen klar und richtig, welche Aufgaben jetzt dem Apotheker von dem Publikum, dem Staate und der jetzigen Entwickelung der Gesundheitspflege gestellt werden.

Anders hat sich in der gleichen Zeit das Studium der allgemeinen Chemie gestaltet. Demselben widmen sich eine so grosse Menge anderer junger Leute, dass am häufigsten die studirenden Pharmaceuten in der Zahl zurückstehen. Diese Chemie Studirenden sind meistens ohne alle naturwissenschaftliche Vorbildung, haben dagegen oft den nicht verkennbaren Vortheil der vollendeten Schul- oder Gymnasialbildung. Dieselben müssen nothgedrungen die ersten Anfänge der chemischen Praxis durchwandern und brauchen oft lange Zeit, um sich diese ersten Grundlagen einer practischen Gewandtheit anzueignen, so gern auch anerkannt wird, dass später zuweilen eine auffallend rasche Entwickelung der Studien sich bemerkbar macht, welche man der vollendeten Schulbildung zuschreiben will.

Die gemeinsame und gleichmässig gestaltete Ausbildung der studirenden Pharmaceuten verlangt eine andere Behandlung. Die Pharmaceuten, selbst wenn sie noch so mangelhaft vorgebildet waren, besitzen doch immer den grossen Vorsprung der practischen Uebung in den nothwendigen chemischen Manipulationen, sie sind von vorn herein geeignet, Präparate zu fertigen, Untersuchungen anzustellen, an welchen mit weit besserem Erfolge gleichzeitig die qualitative, wie quantitative Analyse gelehrt werden kann.

Der studirende Pharmaceut befindet sich ferner schon in älteren, dem Ernste des Studiums angemessenen Jahren, hat Lebenserfahrungen gewonnen, welche den meisten seiner Studiengenossen abgehen und hat vor Allem in sehr kurzer Zeit ein ganz bestimmtes Ziel zu erreichen. Alles dies beansprucht, seiner Ausbildung eine ganz bestimmte fachliche Richtung zu geben. Die Hauptcollegien müssen pharmaceu-

tische sein — das Collegium der Pharmacie, in welchem die Lehre der Prüfung der Präparate, die Grundlagen der Gesundheitspflege einzureihen sind, das Collegium der angewandten oder technischen Chemie, die Studien der pharmaceutischen Botanik und Waarenkunde, — und das chemische Practicum muss ebenso von Anfang an auf diese pharmaceutischen Anforderungen eingehen. Nicht etwa, dass jeder Pharmacie Studirende eine ganz bestimmte Reihenfolge von Analysen mechanisch durchwandere oder eine ebenso bestimmte Zahl von Präparaten darstelle und prüfe, sondern die Arbeiten jedes Einzelnen können und müssen gleichzeitig auch Lehrmittel für die Anderen sein. Nur dieses Ineinandergreifen ermöglicht es, den gesetzlichen Anforderungen des pharmaceutischen Studiums in so kurzer Zeit gerecht zu werden und die thatsächlich geeigneteren Kräfte des studirenden Pharmaceuten wirksam auszunutzen, während andere, diese practische Vorbildung entbehrenden Chemiker erst weit später derartige Leistungen liefern können.

In früherer Zeit genügte es, bei dem Eintritt in die Lehre des Apothekers die Secunda des Gymnasiums erreicht zu haben, jetzt wird die Obersecunda oder die Stufe des Freiwilligenexamens gefordert. Nach dieser Zeit durchwandert der junge Mann, die 2—3, früher sogar 4 jährige Lehrzeit, die 2—3, oft mehrjährige Conditionszeit als Gehülfe und in diesen 4—7—8 Jahren Zwischenzeit liegt eine weitere Vorbereitung für das academische Studium, welche nur zu häufig von den Beurtheilenden übersehen wird. Wenn aber sogar noch geäussert wird, dass dieser Bildungsgrad namentlich nicht den academischen Graden entspreche, so kann man in der That nur auf das, in neuester Zeit gerade im Gebiete der naturwissenschaftlichen Studien so vielfach vernachlässigte Buch der Geschichte verweisen. Die Pharmacie hat wahrlich keine Scheu, auf die Vergangenheit zurückzublicken; die bedeutendsten Männer der Naturwissenschaft stammen aus ihrem Fache und sollten Leute, wie Doebereiner, Liebig, die Familie Rose, bemerkt haben, dass in ihrer Ausbildung Mängel geblieben, so haben sie dieselben durch eifrigstes Studium

gehoben. Wer es weiss, wie der Bierbrauer Doebereiner noch als Professor der Chemie sich des Lateins befleissigte, um auch hierin seinen academischen Collegen nachzukommen, wer die ernsten Sprachstudien Liebig's kennen gelernt hat, wird wohl das berechtigte Vertrauen sich erworben haben, dass ein solcher Einwurf der ungerechteste ist, welcher ausgesprochen werden kann.

Es war die Aufgabe dieser Zeilen, hervorzuheben, dass die wissenschaftliche Ausbildung der Apotheker keineswegs still gestanden, dass, wie in jedem Gebiete der Wissenschaft und angewandter Theile derselben die Zeit andere Forderungen stellt, so an den Chemiker von Fach, den Botaniker, den Arzt, den Apotheker. Diese Entwickelung ist nothwendige Folge der fortschreitenden Studien, der mehr und mehr sich verbreitenden Kenntnisse im Volke, diese Entwickelung ist ein Zeichen der Ausbildung der Wissenschaft und die Förderung irgend eines Zweiges oder Faches zur selbstständigen Ausbildung kann nur als berechtigt und diesen Fortschritten entsprechend bezeichnet werden, sobald das aufgehäufte Material der Scheidung bedarf.

Die Pharmacie hat in Deutschland die grösste Entwickelung, gerade in wissenschaftlicher Beziehung, gefunden, sie als das brauchbare Glied der Heilkunde zu erhalten, ist Pflicht des Staates; diese auch überall anerkannte Nothwendigkeit führt zu der ebenso bestimmt auszusprechenden Forderung, dass auch im Studium diesen Bestrebungen entsprochen werde, dasselbe als ein thatsächliches pharmaceutisches erhalten oder entsprechend umgestaltet werde.

Die jetzigen Aufgaben der Chemie sind eben andere geworden, als Pharmaceuten zu bilden und wenn desshalb verlangt wird, dass bestimmte pharmaceutische Collegien und bestimmte pharmaceutische Laboratorien, d. h. solche der angewandten Chemie gewidmeten, errichtet werden, so ist dies nur eine weitere Entwickelung chemischer Hülfswissenschaften, die wohl zu den Fortschritten der

allgemeinen Wissenschaft beitragen können, nie aber der wissenschaftlichen Forschung entgegen stehen werden.

Eigenschaften einiger Caesium- und Rubidiumverbindungen.

Von Dr. Richard Godeffroy in Wien.

Vor einiger Zeit[1] habe ich schon angedeutet, dass beim Vermischen einer Lösung von Caesiumchlorid mit einer Lösung von Palladiumchlorür sofort ein gelber krystallischer Niederschlag entsteht, welcher in grösserer Menge Wasser löslich ist. Ueberlässt man letztere Lösung dem freiwilligen Verdunsten, so erhält man büschelförmig gruppirte Nadeln von Caesium-Palladiumchlorür von der Formel: $PdCl^2 . 2CsCl$. Dieselben zeigen eine dunkel rothbraune Farbe und sehr schönen Farbenglanz. In Wasser sind sie ziemlich leicht löslich, nicht aber in Alkohol. Beim Kochen der wässrigen Lösung mit Alkohol oder Glycerin wird das Palladium nach und nach vollständig herausgefällt.

Zur quantitativen Analyse wurden 0,413 g. der früher vollkommen getrockneten Krystalle in Wasser gelöst und der kochenden Lösung Glycerin zugefügt; schon nach einigen Minuten war — bei fortgesetzter Erwärmung — sämmtliches Palladium als sammtschwarzer Niederschlag herausgefällt, während die früher rothbraune Flüssigkeit vollständig farblos erschien. Der Niederschlag wurde auf ein Filter gesammelt, mit heissem Wasser gewaschen, getrocknet, geglüht und gewogen. Ich erhielt Palladium — 0,085 g. = 20,58 %.

Das Filtrat wurde mit salpetersaurem Silber versetzt und der entstandene Chlorsilberniederschlag nach der gewöhnlichen Methode behandelt. Ich erhielt ClAg — 0,45 g. = 0,11132 Cl oder 26,95 %.

---

1) Arch. d Ph. 1876. 9. 343.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

		Berechnet.	Gefunden.
Cl^4	= 142	27,63 %.	26,95 %.
Pd	= 106,2	20,69 -	20,58 -
Cs^2	= 265,2	51,68 -	
	513,4	100,00 %.	

Das Caesium-Palladiumchlorür wird beim Glühen leicht zersetzt in Palladium und Caesiumchlorid.

Caesium-Manganchlorür. A. Beim Vermischen der salzsauren Lösungen von Manganchlorür und Caesiumchlorid entsteht, wie ich früher einmal berichtete [1] ein krystallischer Niederschlag von der Formel $Mn Cl^2 . 2 Cs Cl$.

B. Wird die über dem Niederschlage befindliche Flüssigkeit dem freiwilligen Verdunsten überlassen, so krystallisirt mit der Zeit ein Salz in kleinen monoklinen Prismen von röthlicher Farbe heraus, das Caesium-Manganchlorür B. von der Formel $2(Mn Cl^2 . 2 Cs Cl) . 5 H^2 O$.

0,415 g. dieses Salzes gaben beim Erhitzen bis auf 150° C. Verlust = 0,035 g., demnach Wasser = 8,43 %.

Ferner $ClAg$ = 0,442 g., demnach Cl = 0,10934 g. oder 26,34 %. 0,309 g. Salz geben $ClAg$ = 0,333 g., demnach Cl = 0,08238 g. oder 26,65 %.

Ferner $Mn^3 O^4$ = 0,047 g., demnach Mn = 0,03386 g. oder 10,95 %.

0,391 g. Salz gaben Verlust 0,035 g., demnach Wasser = 8,95 %.

Ferner $Mn^3 O^4$ = 0,059 g., demnach Mn = 0,04251 g. oder 10,87 %.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

		Berechnet.	Gefunden. 1.	2.	3.
Mn^2	= 110	10,84 %.	—	10,95 %.	10,87 %.
Cl^8	= 284	27,99 -	26,34 %.	26,65 -	—
Cs^4	= 530,4	52,30 -	—	—	—
$5 H^2 O$	= 90	8,87 -	8,43 -	—	8,95 -
	1014,4	100,00 %.			

1) Berl. Ber. 1875. 8. 9. u. Zeitsch. d. Allg. Oe. Ap. V. 1875. 1.

C. Wird das Salz A. in Wasser gelöst und diese Lösung dem freiwilligen Verdunsten überlassen, so krystallisirt ein Caesium-Manganchlorür C. von der Formel $MnCl^2 . 2CsCl . 3H^2O$ in grossen blass rosenrothen Krystallen heraus.

0,693 g. dieses Salzes gaben Verlust = 0,076 g., demnach Wasser = 10,96 %.

Ferner ClAg = 0,763 g., demnach Cl = 0,18875 g. oder 27,24 %.

0,508 g. des Salzes gaben Verlust = 0,052 g., demnach Wasser = 10,23 %.

Ferner Mn^3O^4 = 0,071 g., demnach Mn = 0,05116 g. oder 10,07 %.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

		Berechnet.	Gefunden.	
			1.	2.
Mn	= 55	10,65 %.	—	10,07 %
Cl^4	= 142	27,50 -	27,24 %.	—
Cs^2	= 265,2	51,39 -	—	—
$3H^2O$	= 54	10,46 -	10,96 -	10,23 -
	516,2	100,00 %.		

Rubidium-Manganchlorür. Beim langsamen Verdunsten der wässrigen Lösungen von Manganchlorür und Rubidiumchlorid erhält man grosse, blass rosenrothe Krystalle dieses Doppelsalzes, welches in Wasser leicht, in Weingeist aber unlöslich sind. Sie reagiren vollständig neutral. Erhitzt verlieren sie anfangs Krystallwasser und schmelzen hierauf ohne Zersetzung. Die Analyse führte zu der Formel $MnCl^2 . 2RbCl . 3H^2O$.

0,65 g. verloren beim Erhitzen auf 100° C. zuerst 0,0555 g., demnach Wasser 8,54 %. Beim weiteren Erhitzen auf 150° C. aber noch 0,023 g., demnach Wasser 3,54 %.

Ferner wurden erhalten ClAg = 0,889 g., demnach Cl = 0,21992 g. oder 33,83 %.

Endlich Mn^3O^4 = 0,119 g., demnach Mn = 0,8574 g. oder 13,17 %.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

		Berechnet.	Gefunden.
Mn	= 55	13,03 %.	13,17 %.
Rb^2	= 171	40,53 -	—
Cl^4	= 142	33,65 -	33,83 -
$2H^2O$	= 36	8,76 -	8,54 -
H^2O	= 18	4,03 -	3,54 -
	422	100,00 %.	

Das Rubidium-Manganchlorür wird aus seiner concentrirten wässrigen Lösung durch conc. Salzsäure im wasserfreien Zustande als blass rosenrothes krystallisches Pulver ausgefällt.

Sowohl das Caesium-Manganchlorür als auch das Rubidium-Manganchlorür entsprechen in ihrer Zusammensetzung nicht den bis jetzt bekannten und untersuchten Doppelsalzen des Manganchlorürs mit Alkalimetallchloriden. Hauz[1] beschreibt ein Ammonium-Manganchlorür von der Formel $2MnCl + NH^4Cl + 4HO$ ($MnCl^2 . NH^4Cl . 2H^2O$). Dasselbe soll monoklinometrische Krystalle bilden, die bei 100° C. 3 Aeq. und bei 135° C. das 4. Aequivalent Wasser verlieren. Hauer[2] fand ein Ammonium-Manganchlorür von der Formel $MnCl + NH^4Cl + 2HO$ ($MnCl^2 . 2NH^4Cl . 2H^2O$) und Rammelsberg[3] ein Salz von der Formel $MnCl + NH^4Cl + HO$ ($MnCl^2 . 2NH^4Cl . H^2O$), welches regulär krystallisiren soll.

Rubidium-Cadmiumchlorid. Beim Eindampfen der gemischten salzsauren Lösungen von Cadmiumchlorid und Rubidiumchlorid erhält man eine weisse krystallische Ausscheidung eines Doppelsalzes A von der Formel $CdCl^2 + 2RbCl$.[4] Ist jedoch Cadmiumchlorid im Ueberschuss vorhanden, so krystallisirt aus der salzsauren Lösung bald

1) Ann. d. Ch. 1848. (2) 285.
2) Jahr. d. Ch. 1854. 353.
3) Pogg. 94. 507.
4) Berl. Ber. 1875. 8. 9 und Zeitschr. d. Allg. Oe. Ap. V. 1875. 21.

ein anderes Doppelsalz B in langen, seidenglänzenden, harten Nadeln heraus von der Formel $(CdCl^2 . RbCl)^6 . 3H^2O$.

0,502 g. dieses Salzes gaben Verlust beim Erhitzen bis auf 150° C. = 0,015 g., demnach Wasser = 2,98 %. Ferner CdO = 0,205 g., demnach Cd = 0,179375 oder 35,73 %.

1,089 g. des Salzes gaben Verlust = 0,026 g., demnach Wasser = 2,39 %.

Ferner ClAg = 1,497 g., demnach Cl = 0,37033 g. oder 34,0 %.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

		Berechnet.	Gefunden.	
			1.	2.
Cd^6	= 672	35,78 %,	35,73 %.	—
Cl^{18}	= 639	34,02 -	—	34,0 %.
Rb^6	= 513	27,34 -	—	—
$3H^2O$	= 54	2,86 -	2,98 -	2,39 -
	1878	100,00 %.		

Die Mutterlauge der Krystalle B giebt beim Eindampfen zur Trockenheit, nachherigem Auflösen in Wasser und freiwilligem Verdunsten der Lösung grosse wohl ausgebildete Prismen eines Doppelsalzes C von der Formel $(CdCl^2 . RbCl)^4 . H^2O$.

0,548 g. dieses Salzes gaben beim Erhitzen bis auf 150° C. Verlust = 0,007 g., demnach Wasser = 1,28 %.

Ferner ClAg = 0,768 g., demnach Cl = 0,18999 g. oder 34,67 %. 0,9 g. des Salzes gaben Verlust = 0,012, demnach Wasser 1,33 %.

Ferner CdO = 0,372 g., demnach Cd = 0,3255 oder 36,17 %.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

		Berechnet.	Gefunden.	
			1.	2.
Cd^4	= 448	36,29 %.	—	36,17 %.
Cl^{12}	= 426	35,04 -	34,67 %.	—
Rb^4	= 342,4	27,21 -	—	—
H^2O	= 18	1,46 -	1,28 -	1,33 -
	1234,4	100,00 %.		

Rubidium-Quecksilberchlorid.

A. Vermischt man die salzsauren Lösungen von Rubidiumchlorid und Quecksilberchlorid, so erhält man beim Eindampfen kleine nadelförmige Krystalle von der Formel $HgCl^2 . 2RbCl$.[1]

Wird dieses Salz in Wasser gelöst und die erhaltene Lösung dem freiwilligen Verdunsten hinterlassen, so erhält man grosse, farblose Prismen des Doppelsalzes B von der Formel $HgCl^2 . 2RbCl . 2H^2O$.

0,83 g. des Salzes gaben beim Erhitzen auf 120° C. Verlust = 0,054 g., demnach Wasser = 6,5 %.

Ferner SHg = 0,349 g., demnach Hg = 0,3008 oder 36,24 %.

0,712 g. des Salzes gaben Verlust = 0,046 g., demnach Wasser = 6,46 %.

Ferner ClAg = 0,744 g., demnach Cl = 0,18405 g. oder 25,85 %.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

		Berechnet.	Gefunden.	
			1.	2.
Hg	= 200	36,43 %.	36,24 %.	—
Cl^4	= 142	25,86 -	—	25,85 %.
Rb^2	= 171	31,15 -	—	—
$2H^2O$	= 36	6,56 -	6,50 -	6,46 -
	549	100,00 %.		

Beim Eindampfen der gemischten wässrigen Lösungen gleicher Gewichtstheile Quecksilberchlorids und Rubidiumchlorids bildet sich ein dichter krystallischer Brei von seidenglänzenden Nadeln eines Doppelsalzes C von der Formel $(HgCl^2)^2 . RbCl$.

0,402 g. dieses Salzes gaben SHg = 0,281 g., demnach Hg = 0,24224 g. oder 60,25 %.

Ferner ClAg = 0,427 g., demnach Cl = 0,10563 g. oder 26,27 %.

1) Berl. Ber. 1875. 8. 9. u. Zeitschr. d. Allg. Oe. Ap. V. 1875. 21.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

		Berechnet.	Gefunden.
Hg^2	= 400	60,33 %.	60,25 %.
Cl^5	= 188,5	26,77 -	26,27 -
Rb	= 85,5	12,90 -	—
	674,0	100,00 %.	

Beim Erhitzen bis auf 150° C. verliert das Salz einen Theil des Quecksilberchlorides und verwandelt sich nach und nach in ein Doppelsalz D von der Zusammensetzung $HgCl^2$. Rb Cl. Beim Erhitzen bis zur Rothgluth entweicht alles Quecksilberchlorid.

Das Salz C ist in Wasser sehr leicht löslich, in Weingeist dagegen nur beim Kochen. Das Rubidium-Quecksilberchlorid C unterscheidet sich von den bis jetzt bekannten Kalium-Quecksilberchlorid dadurch, dass es wasserfrei krystallisirt. v. Bonsdorff[1] und Rammelsberg[2] fanden für das Kaliumsalz die Formel $(HgCl^2)^2 . KCl . 2H^2O$.

Rubidium-Goldchlorid. Beim Vermischen der nicht zu verdünnten salzsauren Lösungen von Rubidiumchlorid und Goldchlorid entsteht sofort ein goldgelber Niederschlag, welcher im Wasser löslich ist und beim freiwilligen Verdunsten dieser Lösung salpeterähnliche lange, prismatische, goldgelbe Krystalle liefert. Die Krystalle sind wasserfrei und haben die Zusammensetzung $AuCl^3$. Rb Cl.

0,724 g. des Salzes gaben Au = 0,334 g. oder 46,13 %.

0,744 g. des Salzes gaben ClAg = 1,005 g., demnach Cl = 0,24862 g. oder 33,41 %.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

		Berechnet.	Gefunden.	
			1.	2.
Au	= 197	46,40 %.	46,13 %.	—
Cl^4	= 142	33,45 -	—	33,41 %.
Rb	= 85,5	20,15 -	—	—
	424,5	100,00 %.		

1) Pogg. 17. 122.

2) Pogg. 90. 33.

Beim Erhitzen schmelzen die Krystalle unter theilweisem Chlorverlust und geben röthlich braunes Rubidiumgoldchlorür. Beim Glühen werden sie aber vollständig und leicht zersetzt in Rubidiumchlorid und Gold. Das Rubidium-Goldchlorid ist auch in Alkohol und Aether unzersetzt löslich. Es unterscheidet sich von den entsprechenden Kaliumsalzen $(AuCl^3 . KCl)^2 . H^2O$ und $AuCl^3 . KCl . 2H^2O$ Topsöe's [1] dadurch, dass es wasserfrei krystallisirt und beim Glühen vollständig in Gold und Rubidiumchlorid zersetzt werden kann.

Caesium-Goldchlorid. Auf dieselbe Weise zu erhalten wie das Rubidiumsalz. Es krystallisirt in kleinen, röthlich gelben, nadelförmigen Krystallen, von der Formel $AuCl^3 . CsCl$. Dieselben sind in Wasser, Alkohol und Aether schwieriger löslich als das Rubidiumsalz.

0,58 g. des Salzes gaben Au = 0,242 g. oder 41,72 %.

0,511 g. des Salzes gaben ClAg = 0,622 g., demnach Cl = 0,15387 g. oder 30,15 %.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

		Berechnet.	Gefunden.	
			1.	2.
Au	= 197	41,77 %.	41,72 %.	—
Cl^4	= 142	30,11 -	—	30,15 %.
Cs	= 132,6	28,12 -	—	—
	471,6	100,00 %.		

Wien. Pharmaceutische Schule 1877.

Zur Toxikologie der Apocyneen.

Von Professor Th. Husemann.

In Rosenthal's bekanntem vorzüglichem Werke Synopsis plantarum diaphoricarum p. 370 findet sich bezüglich der auf Java wachsenden Apocynee Plumiera acuminata Dryand. s. Pl. acutifolia Lam. die Bemerkung, dass die Wurzel dieser Pflanze purgirend wirke und der Milch-

1) Gmelin, Handb. d. Ch. 3. B. 1030.

saft der Pflanze scharf und ätzend sei. Diese Angabe entspricht allerdings der Anschauung der Javanen über die betreffende Species der dem in Westindien als Botaniker wiederholt gereisten Franziscanermönche Charles Plumier (gest. 1704) zu Ehren benannten Gattung, muss aber als irrthümlich bezeichnet werden.

Aus dem Jahre 1863 liegt bereits eine von J. J. Altheer ausgeführte genauere Untersuchung des Milchsafts und der Wurzel der auf Java und den übrigen Inseln des Sundaarchipels nicht seltenen, besonders auf Kalkboden und viel auf Kirchhöfen wachsenden Strauches, welcher von den Javanen Sambodja genannt wird und sich durch seine äusserst angenehm riechenden Blumen auszeichnet, vor. Dieselbe findet sich in Band X der Geneesk. Tijdschrift voor Nederl. Indië p. 183—196 und giebt sowohl eine chemische Analyse des Milchsafts als toxikologische Experimente mit diesem und der Wurzel der Pflanze, welche letztere, wie er ausdrücklich hervorhebt, auf Malabar als tödtliches Gift betrachtet wird.

Der aus Einschnitten in den Stamm oder in die Zweige unmittelbar in grosser Menge ausfliessende Milchsaft ist vollkommen weiss, von saurer Reaction, anfangs geruchlos, später beim Stehenlassen einen den Blumen des Strauches ähnlichen Geruch annehmend, schmeckt etwas scharf bitter, zeigt unter dem Mikroskope Molecularbewegung und hinterlässt beim Eintrocknen Krystalle, welche Rhombenoctaëder und davon abgeleitete Formen darstellen. Nach längerem Stehen tritt Aufschäumen, Rothfärbung und alkalische Reaction auf. Die rothe Farbe wird dunkler bei weiterem Stehen und gleichzeitig setzt sich ein organisches Kalksalz und eine klumpige kautschukartige Masse ab, welche letztere auch aus dem frischen Milchsafte durch Zusatz einer Säure abgeschieden wird. Das specifische Gewicht des Milchsafts beträgt durchschnittlich 1,03 und nach Abscheidung der von Altheer als Getah bezeichneten Masse, welche 23% ausmacht, 1,045.

Aus dem Milchsafte konnte Altheer vermittelst des Verfahrens von Stas kein Pflanzenalkaloïd erhalten, dagegen fand er drei eigenthümliche, von ihm als Plumierasäure α, β, γ

bezeichnete Säuren, neben Oxalsäure und Baldriansäure, welche sämmtlich an Kalk gebunden zu sein scheinen.[1] In wie weit diese Säuren als eigenthümliche zu betrachten sind oder etwa mit einigen der allgemeiner verbreiteten Pflanzensäuren übereinstimmen, muss bei dem Fehlen von Elementaranalysen zweifelhaft bleiben. Die als Getah bezeichnete Masse ist weder mit Gutta-Percha noch mit Kautschuk identisch.

Da diese Resultate der chemischen Analyse auf das Vorhandensein eines giftigen Stoffes nicht hinweisen und da der Milchsaft, welchen die Wurzel, freilich in geringerer Menge als der Stamm, einschliesst, mit demjenigen des letzteren in allen Stücken übereinstimmt, so war das negative Resul-

---

1) Zur Abscheidung dieser Säuren wurde, nachdem das Kalksalz sich aus dem oben erwähnten Milchsafte abgesetzt hatte, der Niederschlag mit einer verdünnten Lösung von kohlensaurem Kali digerirt, der entstandene kohlensaure Kalk abfiltrirt, das Filtrat mit Essigsäure gesättigt und zum Kochen erhitzt und nach Abscheidung des dabei in geringer Menge ausgeschiedenen Pflanzeneiweisses mit basisch essigsaurem Blei behandelt. Der abfiltrirte und wiederholt mit Wasser ausgewaschene hellgelbe flockige Niederschlag wurde mit Schwefelwasserstoff zersetzt und durch Eindampfen des klaren, vom Schwefelblei befreiten Liquidums über dem Wasserbade eine dicke Flüssigkeit erhalten, welche unter einer Glocke mit Schwefelsäure sich in blumenkohlähnliche Krystallmassen verwandelte, die in heissem Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen löslich, in kaltem Wasser, Aether und Chloroform ziemlich schwer löslich waren. Diese Säure, α Plumierasäure, krystallisirt sehr leicht aus ätherischer Lösung und bildet ein im Wasser sehr wenig und in Alkohol gar nicht lösliches Kalksalz, giebt auch mit Lösungen der Salze von Schwermetallen voluminöse Niederschläge, die sich in verdünnten Mineralsäuren leicht auflösen. Die β Plumierasäure wurde aus dem in der Waschflüssigkeit in Lösung befindlichen Bleisalze in analoger Weise in Rhombendodekaëdern erhalten, welche sich nicht in Alkohol auflösten und deren Kalksalz in Wasser gar nicht oder doch nur äusserst wenig löslich war. Hiergegen stellte Altheer die γ Plumierasäure aus der Flüssigkeit, welche nach Abscheiden der kautschukartigen Masse zurückbleibt, durch Zersetzen mit Bleiessig u. s. w. als dunkelbraunen Syrup dar, welcher nicht zum Krystallisiren gebracht werden konnte. Diese Säure löste sich in Wasser und Alkohol leicht, nicht aber in Aether und Chloroform und gab in Wasser leicht lösliche Verbindungen mit Kali und Kalk, welche mehr oder minder leicht in dendritischen Formen krystallisirten.

tat directer Thierversuche vorauszusehen. Die Verfütterung von 4 Unzen gepulverter Wurzeln im Gemenge mit Fleisch übte auf junge Hunde und Katzen durchaus keinen schädlichen Einfluss aus und zwar gilt dies sowohl für die Wurzel der in Gärten gezogenen Pflanzen als für die auf Kirchhöfen gesammelten, denen man in Java eine besonders grosse Giftigkeit beilegt. In gleicher Weise erwies sich auch der wässrige Theil des Milchsafts vollkommen ungiftig.

Wir haben somit in Plumiera acutifolia eine Pflanze aus der Familie der Apocyneen, welche verhältnissmässig indifferent für den thierischen Organismus ist und welche ganz gewiss nicht die ihr in ihrem Vaterlande zugeschriebenen toxischen Eigenschaften besitzt. Es würde der Mühe verlohnen, sich davon zu überzeugen, in wie weit andere Species derselben Gattung ebenfalls eine Ausnahmestellung unter den sonst so sehr durch Giftigkeit hervorragenden Apocyneen einnehmen. Es überrascht von vornherein, wenn wir unter der langen Reihe der von Rosenthal aufgezählten Species von Plumiera solche mit geniessbaren Früchten neben solchen mit einem ätzend scharfen Milchsaft aufgeführt finden, ja sogar einzelne, welche gleichzeitig essbare Früchte und drastischen Milchsaft liefern sollen. Diese Verbindung von Nützlichkeit und Schädlichkeit wird namentlich den westindischen Arten P. alba L. und P. rubra L., deren Früchte unter dem Namen Franchipanen genossen werden, beigelegt, während bei der ostindischen P. obtusa L. nur die Essbarkeit der Früchte hervorgehoben wird. Als scharf oder drastisch sind die beiden Plumieren Brasiliens, P. phagedaenica Mart. und P. drastica Mart., ferner P. retusa Lam. von Madagascar aufgeführt. Rosenthal erwähnt ausserdem die mexikanische P. Lambertiana Lindl. als Mittel bei Syphilis und Schleimkachexien, woraus natürlich nichts über die etwaige Schärfe dieser Species folgt, weil ja gegen die letztgenannten Affectionen eine Reihe von Mitteln verwendet werden, besonders in Form von Tisanen, deren active Principien in keiner Weise heroisch wirken. Auch die beiden obengenannten ostindischen Species finden bei Hautkrankheiten und Syphilis

Anwendung. Alle diese Plumieren verdienen eine genauere Untersuchung. Wie diese ausfallen möge, immerhin sind die Resultate Altheer's ein Beweis dafür, dass in derselben Abtheilung der Apocyneen, in der Unterfamilie der Ophioxyleen, neben den durch ihre grosse Giftigkeit ausgezeichneten Species Thevetia neriifolia und Tanghinia venenifera auch indifferente Species vorhanden sind.

Die Möglichkeit, dass der Milchsaft der erwähnten Plumieren eine andere Wirkung als andere Pflanzentheile und namentlich die Saamen haben, kann übrigens nicht in Abrede gestellt werden, da ein ähnliches Verhalten sich bei Cerbera Odallam, welche ebenfalls zur Unterfamilie der Ophioxyleen gehört, findet. In den Saamen der letzteren existirt nach Oudemans jun. das bekannte Glykosid Thevetin, während der Milchsaft nach einer Untersuchung von Altheer (Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, Band X, p. 505) nur eine sehr geringe Spur eines in Alkohol löslichen scharf bittern Stoffes zeigt und selbst zu einer Unze auf Hunde von mittlerer Grösse nicht toxisch wirkt. Uebrigens gilt dieser Milchsaft nach der Mittheilung des Directors des botanischen Gartens in Weltevreden, Teijsman, auch bei den Javanen für ungiftig. Dass die Existenz des Milchsafts überhaupt weder in der Familie der Apocyneen noch in andern Familien einen bestimmten Hinweis auf die giftige Natur der betreffenden Pflanze abgiebt, braucht nicht weiter betont zu werden.

Indifferentes Harz aus Gurjunbalsam.

Von F. A. Flückiger.*)

Unter dem Namen Gurjun-Balsam wird in Indien, besonders in Hinterindien, in grosser Menge der Harzsaft mehrerer Bäume aus dem Genus Dipterocarpus gewonnen [2]

---

1) Aus Groth's Zeitschrift für Krystallographie 1877. 389.

2) Näheres in Flückiger and Hanbury, Pharmacographia, London 1874, p. 83. — Vergl. auch Archiv der Pharmacie 208 (1876) 420.

und gelegentlich auch in Europa eingeführt. Er besteht aus ätherischen Oelen von der Formel $C^{20}H^{32}$ und Harz in wechselnden Verhältnissen. Aus dem letztern wurde durch Werner [1] ein krystallinischer Antheil dargestellt und als Gurgunsäure [2] beschrieben. Sie soll der Formel $C^{44}H^{68}O^{8}$ entsprechen, welche auch der Metacopaivasäure zukommt; man darf wohl vermuthen, dass beide identisch sind. Schreibt man jene Formel $C^{44}H^{70}O^{8}$, so ergiebt sich eine nahe Beziehung zu Maly's Abietsäure [3] $C^{44}H^{64}O^{5}$.

Bei der Verarbeitung grösserer Mengen Gurjunbalsam im Laboratorium des Hauses Gehe & Co. in Dresden wurden aus dem Destillationsrückstande Krystallkrusten erhalten, welche nach einiger Reinigung nur noch schwach gelbliche Färbung darboten und von den Producenten als Copaivasäure bezeichnet wurden, weil Gurjunbalsam gelegentlich statt Copaivabalsam dient.

Aus dieser angeblichen Copaivasäure gelingt es bei Winterkälte, gute farblose und durchsichtige Krystalle zu erhalten, wenn man die rohen Krusten in 12 Theilen warmem Ligroïn löst. Nur solche Krystalle, welche sich in Folge der Abkühlung bilden, nehmen etwas ansehnlichere Dimensionen an, die jedoch bei den längsten Prismen doch kaum 1 Centimeter überschreiten. Bei Verdunstung des Ligroïns oder aus andern Lösungsmitteln erhielt ich nicht isolirte Krystalle.

Dieses von mir gereinigte Gurjunharz beginnt bei 126° ohne Gewichtsverlust zu schmelzen (Gurjunsäure bei 220°); etwas grössere Mengen verflüssigen sich erst bei 130°. Die beim Erkalten amorphe Masse krystallisirt bei Berührung mit Weingeist (0,830 spec. Gew.), worin das Harz nicht reichlicher löslich ist als in Ligroïn. Aus offener Platinschaale lassen sich kleinere Mengen des Harzes ohne bedeutende

---

1) Jahresbericht 1862, S. 461. — Gmelin, Organische Chemie VII. S. 1935.

2) Richtiger Gurjunsäure; nur Gurjun wird in Indien geschrieben.

3) Ann. der Ch. 161 (1872), S. 115.

Verkohlung unter Entwickelung eines Harzgeruches verflüchtigen; die Kohle verbrennt schliesslich ohne Rückstand.

Während die oben genannten Harzsäuren in weingeistiger Lösung schwach, aber bestimmt sauer reagiren und sich auch sonst als Säuren erweisen, ist dieses bei meinem Gurjunharze durchaus nicht der Fall; es ist vollkommen indifferent und lässt sich in keiner Weise mit Basen verbinden. Seine gesättigte Ligroïnlösung bewirkt keine Ablenkung der Polarisationsebene.

In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit rothgelber Farbe und wird durch Wasser wieder weiss gefällt; bei der trockenen Destillation geht ein saures, nicht unangenehm riechendes Oel über, das durch Zusatz von weingeistigem Eisenchlorid nicht verändert wird. Von schmelzendem Aetzkali wird das Gurjunharz nicht angegriffen, auch lieferte es mir weder eine Acetylverbindung, noch ein Nitroderivat in krystallisirter Form.

Bei 100° getrocknetes, durch wiederholte Krystallisation rein dargestelltes Gurjunharz, durch Dr. Buri analysirt, ergab:

	I.	II.	III.	
bei	0,2476	0.2354	0,2492	Substanz
CO^2	0,7369	0,6996	0,7419	
OH^2	0,2535	0,2410	0,2557	

woraus folgt in Procenten:

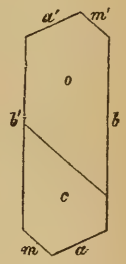
C	81,16	81,05	81,20
H	11,38	11,37	11,40
O	7,46	7,58	7,40.

Diese Resultate lassen sich durch die Formel $C^{28}H^{46}O^2$ ausdrücken:

28 C	336	81,16
46 H	46	11,11
2 O	32	7,73
	414	100,00.

In Betreff der Krystallform dieses Harzes theilt Herr Dr. H. Bücking in Strassburg Folgendes mit: Krystallsystem

asymmetrisch; lange Prismen, deren horizontaler Querschnitt in beistehender Figur dargestellt ist, gebildet von den glänzenden Flächen *a*, *b*, *m* und abgeplattet nach *b*; am Ende erscheint die ebenfalls glänzende, steil nach hinten geneigte Fläche *o* und eine nahe horizontale *c*, welche jedoch stets so stark gekrümmt war, dass auch nicht einmal angenäherte Messungen auszuführen möglich war. Es konnte daher das Axenverhältniss nicht berechnet werden.



Beobachtete Kantenwinkel:

$a : b$	=	66° 58′
$a : m$		65 54
$b' : m$		47 8
$o : a'$		57 6
$o : b$		79 20
$o : m'$		46 51

Optische Axenebene bis auf 0°,5 senkrecht zur Kante *ab*, nach welcher die Krystalle verlängert sind; zweite Mittellinie fast absolut genau senkrecht zur Fläche *b*. Mit einer natürlichen Platte nach *b* und einer senkrecht zur ersten Mittellinie geschliffenen wurde der Axenwinkel in Oel für Natrium gemessen:

$$2H_o = 103^\circ 1' \qquad 2H_a = 93^\circ 58'.$$

Daraus folgt der wahre Axenwinkel

$$2V = 86^\circ 6'.$$

Dispersion $\varrho > v$. Doppelbrechung negativ.

Ueber das Radiometer.

Von Dr. G. Vulpius in Heidelberg.

Seit dem im Aprilhefte dieser Zeitschrift vom vorigen Jahre erfolgten Erscheinen einer ersten Zusammenstellung der über das Radiometer gemachten Beobachtungen und der daran geknüpften Erklärungsversuche sind wieder mannigfache auf diesen Gegenstand bezügliche Mittheilungen in Frankreich, England, Italien publicirt worden.

Dem Physiker Arthur Schuster am Owen-College in London gebührt das Verdienst, darauf hingewiesen zu haben, dass man der Lösung der von dem Radiometer aufgegebenen Räthsel am Sichersten sich nähern werde, wenn man sich jenes Fundamentalgesetzes der Mechanik erinnern wolle, welches ausspricht, dass überall, wo eine Kraft einen Körper in einer gewissen Richtung fortzubewegen strebt, eine zweite ihr gleiche Kraft gefunden werden kann, welche in entgegengesetzter Richtung auf denjenigen Körper wirkt, von welchem jene erste Kraft ausgeht.

Wenn nun die Kraft, welche die Flügel des Radiometer in Bewegung setzt, eine directe Wirkung der Strahlung wäre, so müsste der Rückstoss auf den strahlenden Körper ausgeübt werden; wenn dieselbe dagegen einer innern Wirkung entspringt, so wird ein Rückstoss auf die Wandungen des Raumes oder Gefässes sich bemerklich machen, worin der sich bewegende Körper eingeschlossen ist, es muss somit das Bestreben einer Drehung der Radiometerkugel in einer der Flügelbewegung entgegengesetzten Richtung vorhanden sein. Schuster hat dieses Bestreben constatirt mit Hilfe eines Radiometers, welches an einem Seidenfaden in einem Raume aufgehängt war, welcher selbst luftleer gemacht werden konnte, um so die Reibung und den Luftwiderstand auf ein Minimum zu beschränken. Um schon geringe Drehungen sichtbar zu machen, war ein kleiner Concavspiegel auf der Radiometerkugel angebracht, welcher einen Lichtpunkt auf eine Scala warf. In der That gelang es Schuster mit diesem Apparat zu constatiren, dass stets im Moment der beginnenden Belichtung des Radiometers und mit dem Eintritt der Flügelrotation eine Drehung der Kugel im entgegengesetzten Sinne stattfand. War die Rotationsgeschwindigkeit der Flügel einmal constant geworden, so kehrte die Kugel wieder in ihre alte Lage zurück, um eine mit derjenigen der Flügel gleiche, also ihrer seitherigen eigenen entgegengesetzte Drehungsrichtung anzunehmen, sobald die Belichtung abgebrochen wurde.

Crookes will diesem Experiment keine Beweiskraft im Sinne einer Verneinung der von ihm behaupteten directen

mechanischen Wirkung der Strahlung zugestehen, er setzt demselben vielmehr ein anderes gegenüber. Das hierzu benutzte Radiometer war nicht aufgehängt, es schwamm auf Wasser. Die Mühle selbst hatte 10 Arme, wovon 8 aus Messing, zwei aus magnetisch gemachtem Stahl hergestellt waren, während die Flügel aus einseitig geschwärztem Hollundermark bestanden. Die Strahlen einer Kerze genügten, um die Flügel ungeachtet des hemmenden Einflusses des Erdmagnetismus in Rotation zu versetzen. Liess man das Licht von vier das Radiometer im Kreise umgebenden Kerzen wirken, so drehte sich das Radiometergefäss langsam um einige Grade bald nach der einen, bald nach der anderen Richtung, um schliesslich eine langsame mit der Drehungsrichtung der Flügel übereinstimmende Rotation zu beginnen, wobei jedoch mehr als eine Stunde zu einem einmaligen Umlauf erforderlich war. Die plötzliche Annäherung eines starken Magnets sistirte sofort die Rotation der Flügel und es begann jetzt das Gefäss mit einer Geschwindigkeit von einer Umdrehung in zwei Minuten in einer der seitherigen Mühlendrehung entgegengesetzten Richtung zu rotiren und zwar so lange als die Kerzen brannten. Wurde der Magnet entfernt, so begann die Mühle ihre alte Drehung wieder und auch das Radiometergefäss kehrte zu seiner in gleicher Richtung erfolgenden ursprünglichen langsamen Bewegung zurück. Jede Bewegung hörte auf, als die Kerzen gelöscht wurden und wenn Crookes jetzt abwechselnd den Magnet bald der einen, bald der andern Seite des Radiometers näherte, so vermochte er dadurch eine mit der Rotation unter Lichteinfluss übereinstimmende Drehung der Flügel und eine in gleichem Sinne stattfindende Bewegung des Radiometergefässes hervorzurufen, welche Drehungen stets miteinander ihre Richtung wechselten, wenn der Magnet wieder nach der entgegengesetzten Seite gebracht wurde. Da also Crookes bei seinem Versuche gleiche Drehungsrichtung von Flügeln und Gefäss beobachtete, so folgert er daraus äussere Ursache ebendieser Drehung. Nun stehen ihm aber die Resultate zweier anderer Experimentatoren diametral gegenüber. Salet hat nämlich ein Ra-

diometer eigenthümlicher Art construirt. Der Fuss dieses Instrumentes und mit ihm dieses selbst ist fest. In der Glaskugel befinden sich, gleichfalls fest, zwei Lichtmühlen übereinander und zwischen ihnen eine auf einer Spitze bewegliche horizontale Glimmerplatte. Sobald nun der Apparat belichtet wird, setzt sich die Glimmerscheibe in rotirende Bewegung und zwar in entgegengesetzter Richtung von derjenigen, in welcher die Flügel der Lichtmühle rotiren würden, wenn sie nicht fest, sondern beweglich wären. Die Glimmerplatte repräsentirt einen Theil der gleichsam beweglich gewordenen Gefässwand und wir sehen sie in umgekehrter Richtung, wie die Flügel, sich drehen, somit die Schuster'sche Ansicht von einer innern Bewegungskraft des Radiometers zur Evidenz bestätigen.

Neben Salet ist es Righi, welcher in der Scienza applicata, Bologna, eine von ihm mit allen Vorsichtsmaassregeln zur Beseitigung von Irrthümern und Fehlerquellen angestellte Wiederholung des Crookes'schen Experimentes mit dem auf Wasser schwimmenden Radiometer beschreibend, zu entgegengesetzten Resultaten, wie Crookes, und damit auch zu entgegengesetzten Schlüssen gelangt. Seine Beobachtungen stimmen genau mit denjenigen von Schuster überein, er konnte die durch eine Rückwirkung der sich drehenden Flügel auf das umschliessende aufgehängte Glasgefäss veranlasste Rückwärtsdrehung regelmässig bei der beginnenden Belichtung durch eine Drummond'sche Lampe constatiren. Er beschreibt ferner, wie jeder Vermehrung der Bestrahlungsintensität durch successive Entfernung vorher zwischen Strahlenquelle und Radiometer eingeschaltet gewesener mehr oder weniger diathermaner Platten eine momentane Drehung des Radiometergefässes im entgegengesetzten Sinne der Flügelrotation entspricht. Righi, welcher die gleichartige Drehungsrichtung von Mühle und Glashülle beim Aufhören der Belichtung für einen Effekt der am Aufhängungspunkt stattfindenden Reibung ansieht, hält es für erwiesen, dass die Ursache der unter dem Einflusse der Bestrahlung stattfindenden Drehung ihren Sitz in Inneren des Apparates hat.

Der Ansicht der beiden Vorgenannten schliesst sich Bertin an, welcher die Grösse der ins Spiel kommenden Kräfte mit Hilfe der Coulomb'schen Drehwaage annähernd bestimmt und mit einem vielfach verbesserten Apparate gearbeitet hat. Sein Radiometer war an einem einzigen 63 Centimeter langen Rohseidenfaden unter der Glocke der Luftpumpe aufgehängt und hierdurch der Torsions- und Reibungswiderstand auf ein Minimum reducirt. Er hat insbesondere nachgewiesen, dass der grosse Unterschied zwischen der erheblichen Drehungsgeschwindigkeit der Flügel und der kaum wahrnehmbaren der Glashülle der Berechnung genau entspricht, welche sich auf die verschiedenen Trägheitsmomente der beiden genannten Haupttheile des Apparates stützt. Geringe wahrgenommene Abweichungen zwischen berechnetem und beobachtetem gegenseitigem Drehungsgeschwindigkeitsverhältniss müssen theils auf Beobachtungsfehler, theils auf die Widerstände zurückgeführt werden, welche durch die wenn auch noch so reducirte Torsion des Seidenfadens und durch die Reibung der unter dem Recipienten der Glocke verbliebenen Luftreste geleistet werden.

Durch die in dieser Weise von allen Seiten unterstützte Theorie, dass die bewegenden Kräfte des Radiometers in dessen Innerem ruhen und nicht in einer directen Wirkung der Bestrahlungsquelle zu suchen sind, wird indessen über die Natur dieser inneren Kräfte so wenig etwas präjudicirt, als über die Art ihrer Wirkung. Hierüber Aufhellung zu verschaffen, muss das nächste Ziel der Forschung sein.

B. Monatsbericht.

Erkennung künstlich gefärbter Weine.

W. Stein giebt hierzu folgende Grundlagen:

Rothweine. Zur Aufsuchung einer Methode, um die künstliche Färbung der Weine nachzuweisen, wurde als Norm zweifellos ächter rother Elbwein benutzt, der aber nicht älter

als von 1873 zu erhalten war, zur Vergleichung wurden italienische, französische, ungarische und deutsche Rothweine des Handels benutzt. Im Ganzen zeigte sich, dass das verschiedene Alter der untersuchten Weine, abgesehen von dem Unlöslichwerden des Farbstoffs, keine bemerkbare Verschiedenheit in dem chemischen Verhalten zur Folge hatte. Die Weine verschiedener Abstammung verhielten sich etwas verschieden vom Elbwein und unter sich, am meisten der Burgunder.

Geprüft wurde auf Fuchsin, Indigo, Blauholz, Rothholz, Cochenille, Kirschen, Heidelbeeren, Hollunderbeeren, Ligusterbeeren und Malven. Hierbei wurde beobachtet, dass Rothholz und Blauholz ohne Anwendung eines Thonerdesalzes den Wein gar nicht roth färben, ebenso erlangt auch das Cochenilleroth erst auf Zusatz eines Thonerdesalzes das richtige Feuer.

Es wurde auch auf die Veränderung Rücksicht genommen, welche die Farbstoffe durch das Lagern des Weines erleiden, hierbei zeigte sich, dass alle, abgesehen von der reichlichen Abscheidung der Farbstoffe in unlöslichem Zustande, bemerkbare Veränderungen erlitten hatten, die jedoch nur bei Rothholz und Hollunderbeeren soweit gingen, dass der ursprüngliche Charakter gänzlich verändert war.

Bei Ausführung der beschriebenen Methoden wurden vorzugsweise Mischungen von echtem Rothwein mit 10 bis 20 % der künstlichen Farbstoffe ins Auge gefasst.

Die Untersuchungsmethode gründet sich auf das Verhalten der oben aufgeführten Farbstoffe zu Wollfaser und Thonerde. Nach diesem Verhalten können sie in 3 Gruppen eingetheilt werden, nemlich in solche, welche 1) sich unmittelbar mit der Wollfaser verbinden: Fuchsin, Indigo, 2) welche dazu einer Beize bedürfen: Farbstoffe von Blauholz, Rothholz, Cochenille, 3) deren Verbindungsfähigkeit mit der reinen sowohl, als mit der gebeizten Faser nur sehr schwach ist, während sie sich leicht mit Thonerde verbinden: Farbstoffe des Weines, der Kirschen, Heidelbeeren, Hollunderbeeren, Ligusterbeeren, Malvenblüthen.

Die Glieder der ersten und zweiten Gruppe lassen sich leicht und sicher durch Auswaschen auf Wolle einzeln nachweisen und von denen der dritten Gruppe trennen, folglich auch in Gemischen mit Weinroth erkennen. Die Glieder der 3. Gruppe jedoch besitzen ein so ähnliches Verhalten gegen alle angewandten Reagentien, dass es Verfasser nicht gelungen ist, jedes einzelne, selbst im unvermischten Zustande,

von allen übrigen, das reine Weinroth und Malvenroth ausgenommen, mit Sicherheit zu unterscheiden. Dies ist aber auch nicht nothwendig, da keiner dieser Farbstoffe in sanitärer Hinsicht Bedenken erregt, es wird meist genügen die künstliche Färbung des Weines mit diesen Surrogaten überhaupt festzustellen. Alle Surrogate der dritten Gruppe unterscheiden sich vom Weinfarbstoff durch einen grössern Gehalt an Blau, diese Verschiedenheit ist am deutlichsten erkennbar durch eisenfreie Thonerde, und erwies sich zum Aufsaugen des Salzes und durch seine ebene, weisse Fläche, schöne Erkennbarmachung der Reaction am Geeignetsten weisser Fliesscarton. Auf diesen präparirten Carton getropft, bei 100° C. getrocknet und in destillirtes Wasser gelegt erscheint reine Weinfarbe schmutzig rosa, bei Burgunder mit schwach bräunlichem, bei manchen Rothweinen mit schwach bläulichem Ton, die Surrogate der dritten Gruppe für sich erscheinen violett bis entschieden blau, in Gemischen roth mit entschieden blauem Ton. Es ist immer nützlich einen ächten Wein daneben zu prüfen. Betreffs der Details sei auf die Arbeit selbst verwiesen. (*Dingl. Journ. B. 224. H. 5.*) *E. G.*

Optisches Verhalten verschiedener Weine, sowie Erkennung mit Traubenzucker gallisirter Weine.

C. Neubauer veröffentlicht eine 2. Abhandlung, in welcher derselbe seine weiter gesammelten Erfahrungen über das optische Verhalten der Weine niederlegt. Auch Rothweine kommen sehr häufig gallisirt im Handel vor, um diese im Polaristrobometer prüfen zu können, ist vorherige vollständige Entfärbung absolut nothwendig. Man kann dieselbe auf zweierlei Weise erreichen, entweder durch Behandlung mit Thierkohle allein oder durch Fällen mit Bleiessig und darauf folgende Behandlung mit Thierkohle. Vergleichende Versuche, mit ein und demselben Wein nach beiden Methoden angestellt, haben den Beweis geliefert, dass eine bestehende Rechtsdrehung durch die Behandlung mit Bleiessig kaum nennenswerth beeinflusst wird. So zeigte ein gallisirter Rothwein nach dem Behandeln mit Thierkohle allein eine Rechtsdrehung von 1,8° R., nach dem Behandeln mit Bleiessig und Thierkohle eine solche von 1,6° R. Eine Reihe gallisirter Weine des Handels wurden untersucht, bei allen eine Rechtsdrehung beobachtet, welche bei dem einen Wein in 200 m. m.

langer Röhre sogar 6.4° R. betrug. Die mitgetheilten Beispiele zeigen, dass die Keller unserer Weinhändler und Weinproducenten noch erhebliche Mengen dieser Kunstproducte beherbergen, von denen man, ohne zu erörtern, ob dieselben gesundheitsschädlich sind oder nicht, mit Recht verlangen kann, dass sie vom Weinfabrikanten beim rechten Namen genannt werden, da, wer einen mit Traubenzucker gallisirten Wein als Naturproduct verkauft, ohne Zweifel eine Fälschung begeht, eine Fälschung, die aufhören muss, sobald die beschriebene Prüfungsmethode allgemein in Anwendung gezogen wird.

Auch über das optische Verhalten der zum Theil mit Traubenzucker und zum Theil mit Rohrzucker gallisirten und chaptalisirten Moste während und nach der Gährung wurden eine Reihe von Versuchen angestellt und dabei gefunden, dass die mit Traubenzucker chaptalisirten Weine wieder durch ein sehr starkes Drehungsvermögen nach rechts ausgezeichnet waren. Die mit Rohrzucker chaptalisirten Weine waren bei geringern Zusätzen optisch inaktiv, bei bedeutenden Mostconcentrationen blieb ein Theil der Levulose unvergohren, in Folge dessen die erzielten Weine eine mehr oder weniger starke Drehung der Polarisationsebene nach links zeigten. Sehr gut bewährt und als vollkommen brauchbar und empfindlich erwiesen hat sich der vom Mechanikus W. Steeg in Homburg construirte kleine optische Weinprober. (*Zeitschrift f. analyt. Chem. 16. Jahrg. 2. H. 1877.*) *E. G.*

Fuchsin im Weine nachzuweisen.

Jacquemin giebt unter anderen Verfahren folgendes an:

1—200 C.C. des zu prüfenden Weines werden bis zum vollständigen Verdunsten des Alkohols erhitzt. Der Rückstand, kalt mit überschüss. Ammoniak stark geschüttelt, um die Löslichkeit des Fuchsins zu bewirken; durch weiteres Schütteln mit Aether wird das ammoniakhaltige Fuchsin darin gelöst.

Vermittelst eines Hahnes wird die untere Schicht abgelassen und unter Zusatz von etwas Wasser die Trennung vollständig vollzogen, die gesammelte Aetherschicht wird nun über reiner weisser Stickwolle verdunstet. War der Wein mit Fuchsin gefärbt, so wird die Wolle die charakteristische Farbe des Fuchsins annehmen, welche durch Zusatz von

Ammoniak sofort verschwindet und durch weiteren Zusatz von Essigsäure wieder hervorgerufen wird. (*Répertoire de Pharmacie. No 15. Août 1876. p. 573.*) *Bl.*

Zur Weinfärbung und Arsenbestimmung.

Als die einfachste und für jeden Zollbeamten oder Wirth leicht ausführbare Methode der Erkennung von Fuchsin in Rothwein giebt C. Husson an, einige Gramm des verdächtigen Weines mit Ammoniak bis zur alkalischen Reaction zu versetzen und in die nun schmutziggrüne Flüssigkeit einen weissen Wollfaden zu bringen. Ist derselbe gut durchtränkt, so nimmt man ihn heraus und lässt an demselben einen Tropfen Essigsäure hinablaufen. War der Wein nicht mit Fuchsin gefärbt, so wird hierbei der Faden wieder vollständig weiss, anderenfalls roth.

Versuche an Thieren haben Husson gelehrt, dass zwar reines Fuchsin auch nicht ganz unschädlich, dagegen nur das arsenhaltige des Handels eigentlich giftig ist. Den Arsengehalt bestimmt er in einer neuen Weise, indem er zunächst nach bekannter Methode eine zur Behandlung im Marsh'schen Apparat geeignete Flüssigkeit präparirt und das sich entwickelnde Gas durch eine Lösung von Jod und Benzin leitet, welche durch Arsenwasserstoff vollständig entfärbt wird, wobei 1 Theil arsenige Säure 2 Theilen Jod entsprechen soll. (*Journ. de Pharm. et de Chimie. 4. Série. Tome XXIV. pag. 294.*) Dr. *G. V.*

Erkennung des Farbstoffs künstlich gefärbter Rothweine.

Besonders in Frankreich wird das künstliche Rothfärben der Weine theils mit Fuchsin, theils mit Orseille in grossartigem Maassstab betrieben und es hat daher Jacquemin ein leicht anwendbares Verfahren zur Erkennung solchen Betrugs beschrieben.

Künstlich gefärbter Wein wird, wenn mit Schiessbaumwolle erwärmt, oder mit Wolle längere Zeit gekocht, diese Körper roth färben, welche Farbe durch einfaches Waschen mit Wasser nicht entfernt werden kann. War Orseille der färbende Stoff, so wird die Faser durch wässriges Ammoniak

dunkelviolett, während das Ammoniak selbst ebenfalls blau wird. Dagegen löst letzteres das Fuchsin aus der Faser schnell auf, ohne sich selbst dadurch zu färben, während die Faser einen braunen Ton annimmt. Die farblose ammoniakalische Fuchsinlösung wird durch Essigsäure roth, giebt mit Aether geschüttelt an diesen ihr Fuchsin ab, so dass in jenen gelegte weisse Wolle beim Verdunsten des Aethers sich violett färbt. (*Bull. de la Soc. Chim. de Paris Tom. XXVI. No. 2, pag. 68.* Dr. *G. V.*

Fuchsin im Wein zu erkennen.

Fordos schüttelt 10 C.C. derselben mit 10 Tropfen reiner Ammoniaklösung, setzt 5—10 C.C. Chloroform zu und mischt dieses durch vorsichtiges Umdrehen der Röhre, so dass kein Schaum entsteht.

Auf einem Trichter mit Glashahn gesammelt, lässt man das sich wieder vereinigende Chloroform abfliessen, legt ein kleines Stückchen weisses Seidenzeug hinein und erwärmt.

In dem Maasse, wie sich das Chloroform verflüchtigt, färbt sich die Seide mehr oder weniger rosa. In Ammoniak verschwindet diese Farbe, um dann nach dem Verflüchtigen des Ammoniaks wieder zu erscheinen. (*Répertoire de Pharmacie. No. 24. Decembre 1876. p. 740.*) *Bl.*

Nachweis von Rosolsäure neben Fuchsin im Weine.

Das Fuchsin hat die Eigenschaft durch Ammoniak entfärbt und in diesem Zustand von Aether aufgenommen zu werden, während dieser dann durch Säurezusatz wieder roth wird.

Umgekehrt wird Rosolsäure durch Ammoniak roth, durch Neutralisation farblos, durch Ansäuren gelblich.

Wird nach Guyot und Bidaux der verdächtige Wein mit Ammoniak versetzt und dann mit Aether geschüttelt, so wird eine Rothfärbung des letzteren auf Zusatz einer Säure, z. B. Essigsäure, die Anwesenheit von Fuchsin verrathen, während eine gleichzeitige Rothfärbung der unter dem Aether befindlichen ammoniakalischen Schicht Rosolsäure anzeigt.

Behandelt man den Fuchsin und Rosolsäure enthaltenden Wein gleichzeitig mit Essigsäure und Aether, so werden dem Weine beide färbende Stoffe entzogen und man hat einerseits eine gelbliche Lösung von Rosolsäure in Essigsäure und andererseits eine darüber stehende rothe des Fuchsins in Aether. Wird jetzt Ammoniak zugesetzt, so wird der Aether farblos, dagegen die untere Schicht roth, denn das Fuchsin verschwindet und die Rosolsäure befindet sich jetzt in ammoniakalischer Lösung. (*Journ. de Pharm. et de Chimie. 4. Serie. Tome XXV. pag. 115.*) Dr. *G. V.*

Gypsung der Weine und die Möglichkeit den Gyps vortheilhaft durch Weinsäure ersetzen zu können.

Bastide betrachtet die Gypsung in chemischer, ökonomischer und hygienischer Beziehung.

Die Anhänger der Gypsung glauben, der Gyps wirkte auf den Weinstein nach folgender Gleichung ein:

$$2\,C^4KH^5O^6 + CaSO^4 = C^4H^4CaO^6 + C^4H^6O^6 + K^2SO^4.$$

Dieses ist nach dem Verf., welcher sich auf die Untersuchungen mehrerer namhafter franz. Chemiker stützt, nicht der Fall, sondern der Process ist folgender:

$$CaSO^4 + C^4H^5KO^6 = C^4H^4CaO^6 + KHSO^4.$$

Der gegypste Wein verdankt also seine Säure nicht der freien Weinsäure, sondern dem sauren schwefelsauren Kali.

Wenn auch der Gyps alle im Weine suspendirten Stoffe rasch niederschlägt und den Wein klärt, so hat er doch das Unangenehme, einen grossen Theil Gerbsäure und Eisen mitzufällen, die Beschaffenheit der Weine im Allgemeinen tief zu verändern, die Bildung gewisser Aether, welche dem Weine die Blume geben, zu verhindern und dem Weine seine Haltbarkeit zu nehmen.

In dem Maasse, dass Gyps auf Weinstein einwirkt, bildet sich saures schwefels. Kali und neutraler weinsaurer Kalk fällt nieder. Es ist also nicht die Weinsäure, welche den Trebern durch die Gypsung entzogen wird, sondern das Kali. Der Kaligehalt der Treber macht dieselben aber zum kräftigen Viehfutter und zu einem der besten und natürlichsten Düngmittel der Weinberge.

Die Vortheile der Gypsung würde demnach durch folgende Nachtheile aufgehoben.

Der Gyps entzieht den Trebern fast alles Kali und somit ihren Werth als Dünger, verändert die Beschaffenheit des Weines, zerstört einen grossen Theil seiner Nährstoffe und incorporirt demselben ein Salz, welches mit der Zeit Unordnungen hervorrufen muss.

Ein Zusatz von Weinsäure, anstatt des Gypses, könnte besser sein und wird Verf. Versuche damit anstellen. (*Répertoire de Pharmacie. No. 2. Janvier 1877. p. 45.*) *Bl.*

Gefärbte Rothweine.

H. W. Vogel empfiehlt als höchst interessantes Reagens auf gefärbte Weine folgendes: Man verdünnt eine Probe des Weines mit der neunfachen Menge Wasser und versetzt den verdünnten Wein mit $^1/_3$ seines Volumens concentrirter Kupfervitriollösung. (Der Erste, welcher $CuSO^4$ zur Erkennung der Reinheit des Weines empfahl, war Dietrich; dies Archiv 1874, Heft 11, S. 463.) Vogel fand, dass alle ihm zur Disposition stehenden reinen Rothweine ohne Ausnahme entfärbt wurden. Er versuchte dasselbe Reagens auf Extract von Heidelbeere, Kirsche, Malve, Rheinweide und fuchsinhaltigen Wein. Heidelbeere blieb unverändert, Kirsche und Malve und fuchsinhaltiger Wein färbten sich violett, Rheinweidebeere blau. Merkwürdig ist, dass das alkoholische Extract frischer blauer Weinbeerenhäute mit $CuSO^4$ eine intensive violette Färbung wie Malvenwein lieferte. Dies ist ein Beweis, dass der Weinfarbstoff durch Gährung in seinen Eigenschaften erheblich geändert wird. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. IX, 1907.*) *C. J.*

Rhodeïn.

Wie Jacquemin beobachtet hat, wird die Empfindlichkeit der Anilinprobe mit unterchlorigsaurem Natron durch Bildung von blauem erythrophenylsaurem Natron, so bedeutend sie schon an und für sich ist, noch ungemein erhöht durch nachfolgenden Zusatz einer Spur von Schwefelammonium, wobei eine sehr deutliche rosarothe Färbung selbst dann noch entsteht, wenn nur $^1/_{250000}$ Anilin vorhanden ist.

Dem diese Färbung veranlassenden Anilinderivat giebt Jacquemin den Namen Rhodeïn. (*Annales de Chimie et de Physique. 5. Série. Tome IX. pag. 571.*) Dr. *G. V.*

Prüfung fetter Oele.

Diese schon so viel besprochene Frage suchte Pinchon mit Hülfe eines sehr sinnreich von ihm für Olivenöl construirten Aräometers zu lösen. Er bedient sich eines in der Form mit unsern gebräuchlichen Aräometern vollkommen übereinstimmenden Instrumentes, dessen obere Scala für den speciellen Zweck der Prüfung von Olivenöl so eingerichtet ist, dass die darauf befindlichen Zahlen mit den Graden des im untern Theile angebrachten Thermometers coincidiren, wenn eben das Instrument in reinem Olivenöl schwimmt. Die Normirung des Instrumentes geschieht mit einem Olivenöl, dessen Reinheit von seiner Abstammung her bekannt ist. Pinchon ist durch viele an eigens zu diesem Zwecke hergestellten Oel- und Fettgemengen angestellte Versuche zu dem Schlusse gelangt, dass er ein Olivenöl, das bei seinem Instrument eine Uebereinstimmung der beiden Scalen zeigt, für ächt erklärt, während ein Oel, das eine Differenz der beiden Scalen hervorruft, sicher als verfälscht betrachtet werden darf. (*Journal de Pharmacie et de Chiemie. IV. Serie. Tome XXIV. pag. 29.*) Dr. *E. H.*

Mit thierischen Fetten verfälschte Butter zu erkennen,

schlägt Jallard das mikroskopische Verfahren vor. Werden bei einer Vergrösserung von 450 reine Fettkügelchen wahrgenommen, so ist die Butter rein, finden sich dahingegen zwischen denselben baumartige Kryställchen, so ist die Butter mehr oder weniger mit anderen Fetten verfälscht. (*Répertoire de Pharmacie. No. 20. Octobre 1876. p. 616. J. de méd. Aph. de l'Algérie.*) *Bl.*

Oleum amygdalarum dulcium.

Unter dieser Ueberschrift hat im September d. J. die chemische Fabrik von Joh. Dietr. Bieber in Uhlenhorst b. Hamburg Circulare herumgesandt, in denen der Besitzer auf die jetzt so häufig vorkommende Verfälschung des fetten Mandelöles mit Pfirsichkern- und Sesamöl hinweist.

Die Fabrik hat selbst seit langen Jahren einen grossen Betrieb in der Mandelölpresserei, und kann selbstverständlich im Preise mit solch gefälschten Oelen kaum concurriren.

Herr Fabrikant Bieber hat diesem Unwesen dadurch zu steuern gesucht, dass er bestimmte Reactionen sowohl für reines Mandelöl, als auch für die zur Fälschung benutzt werdenden Pfirsichkern-, Aprikosenkern-, Sesam-, Mohn- und Wallnussöl angiebt, und dadurch dem Käufer Gelegenheit bietet, sich leicht selbst von der Reinheit der angebotenen Waare zu überzeugen.

Zur Ausführung dieser Reactionen bedient sich Herr Bieber erstens eines Gemisches von gleichen Gewichtsmengen reiner concentrirter Schwefelsäure, rother rauchender Salpetersäure und destillirtem Wasser, zweitens reiner Salpetersäure von 1,40 specifischen Gewicht.

Je nach der eintretenden Färbung beim Mischen von 5 Theilen Oel und einem Theil der betreffenden Reagentien, wird die Reinheit des fetten Mandelöls bestimmt, und soll bei Mischungen der Procentgehalt an reinem Mandelöl auf diese Weise annähernd colorimetrisch gefunden werden.

C. St.

Die Untersuchung des Butterfettes,

mit besonderer Rücksicht auf Entdeckung und Bestimmung von fremden Fetten wird von O. Hehner, öffentlichen Chemiker der Insel Wight, auf die indirecte Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren basirt, denn nur durch die Anwesenheit dieser Säuren unterscheidet sich das Butterfett von den andern so nahe verwandten Gemischen, die wir als Thierfette kennen. Da die Aequivalentzahlen der drei Glyceride, Tristearin, Tripalmitin und Triolein, aus welchen alle Thierfette, mit Ausnahme der Butter, bestehen, sehr hoch und wenig von einander abweichend sind, so war vorauszusetzen, dass die drei Glyceride nahezu dieselbe Procentmenge von Fettsäuren liefern würden. 100 Theile Tristearin entsprechen

95,73 Stearinsäure, 100 Thle. Palmitin 95,28 Palmitinsäure, 100 Thl. Oleïn 95,70 Oelsäure. Thierfette, verseift und mit Schwefelsäure zersetzt, müssen demnach zwischen 95,28 und 95,73% Fettsäuren liefern. Da gewöhnlich Stearin und Oleïn vorliegen, kann man 95,5 als theoretische Durchschnittszahl ansehen; Schweineschmalz, Hammeltalg und ähnliche lieferten auch in der That dieser Zahl innerhalb 0,1% nahekommende Mengen. Da Butterfett neben diesen unlöslichen Säuren auch eine beträchtliche Menge von flüchtigen oder (da diese flüchtigen Säuren alle in Wasser löslich) löslichen Säuren liefert, so muss nothwendigerweise die Menge der unlöslichen Säuren im Verhältniss verringert sein. Bei einer Anzahl Bestimmungen fand sich, dass Butterfett 86,5—87,5% unlösliche Fettsäuren liefert, in einzelnen Fällen bis 88% steigend. Es zeigte sich, dass die Menge der flüchtigen Fettsäuren im Butterfett sehr constant ist und nahezu unabhängig von der Varietät der die Milch liefernden Kühe, von dem Futter, der Jahreszeit und der Bereitungsart der Butter. Wenn bei Butteruntersuchungen die Fettsäuren über die Zahl 88,0 steigen, ist Verfälschung als erwiesen zu betrachten und die Berechnung der Menge fremden Fettes auf die Zahl 87,5 zu basiren. Ein Butterfett, welches 91% unlösliche Fettsäuren liefert, enthält demnach 43,5% fremdes Fett, da 95,5 — 87,5 = 8, und 91 — 87,5 = 3,5. Daher 8 : 3,5 = 100 : x. Zur Berechnung der Menge fremden Fettes zieht man also von der gefundenen Procentzahl 87,5 ab, multiplicirt mit 100 und dividirt mit 8. Zur Ausführung verseift man das Butterfett mit Aetzkali und Alkohol, zersetzt die gebildete Seife mit Salz- oder Schwefelsäure, bringt sodann die Fettsäuren auf ein kleines gewogenes Filter vom besten schwedischen Filterpapier, wäscht mit kochendem destillirtem Wasser aus, bis das Ablaufende nicht mehr sauer reagirt, lässt erstarren und wägt.

Die Ausführung muss sehr sorgfältig geschehen. Geringe Mengen von fremden Fetten in der Butter können allerdings übersehen werden, doch verringern diese Umstände die practische Anwendung der Methode nicht, denn Butter kann nicht wohl im kleinen Maassstabe mit fremden Fetten gemischt werden. Sollte in einzelnen Fällen eine geringe Beimischung übersehen werden, so wird der Irrthum zu Gunsten des Verkäufers begangen und ungerechte Bestrafung kann nicht vorkommen. (*Zeitschr. f analyt. Chem. 16. Jahrg. 2. Heft. 1877.*)

E. G.

Zusammensetzung und Analyse des Butterfettes.

Dupré hat gefunden, dass sich aus unverfälschter Butter im Durchschnitt 87 — 88 Proc. in Wasser unlösliche und 5 — 5,30 Proc. in Wasser lösliche Fettsäuren (Buttersäure) abscheiden lassen. Diese Zahlen können in streitigen Fällen dem Experten zur Richtschnur dienen. Er empfiehlt folgende Methode zur Analyse des Butterfetts: 5 g. trocknes filtrirtes Butterfett werden mit 25 C.C. einer spirituösen Normalnatronlösung in einer gut verstopften Flasche eine Stunde lang im Wasserbade erhitzt. Der Inhalt wird dann mit heissem Wasser in eine Flasche gespült und durch Erhitzen derselben auf dem Wasserbade der Alkohol vollständig entfernt. Man fügt noch ein wenig heisses Wasser und 25 C.C. verdünnte Schwefelsäure hinzu, welche etwas stärker ist als das angewendete Alkali. Die sich ausscheidenden, in Wasser unlöslichen Fettsäuren werden in der Flasche selbst gewaschen. Die wässrige Flüssigkeit lässt man durch ein Filter gehen, von dem man die geringe Menge der sich darauf ansammelnden unlöslichen Fettsäuren durch ein Gemisch von Alkohol und Aether fortnimmt. Die Lösung lässt man zu den in der Flasche zurückgebliebenen gewaschenen und getrockneten unlöslichen Fettsäuren laufen und entfernt Alkohol und Aether durch Erhitzen. Nach Abzug des Gewichts der Flasche ergiebt sich die Menge der unlöslichen Fettsäuren. Die Menge der freien Säure in dem wässrigen Filtrat und den Waschwässern bestimmt man mit Normal-Zehnt-Natronlösung. Indem man von der erforderten Menge den Antheil abzieht, welcher zur Neutralisation des Ueberschusses an Schwefelsäure nöthig, die man zur Zersetzung der Seife verwendet hat, ergiebt sich die Menge der in Wasser löslichen Fettsäure, welche als Buttersäure zu betrachten ist. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 320. Aug. 1876. p. 131.*) *Wp.*

Farbstoff des Safrans.

Bei einer Untersuchung von Conditorwaaren auf metallische Gifte machte Stoddart zufällig die Entdeckung, dass der gelbe wässrige Aufguss des Safrans durch Salzsäure entfärbt wird, dass aber die Farbe nebst einer prächtigen rothen Fluorescenz beim Kochen wiederkommt, wenn in der Flüssigkeit zugleich eine gewisse Menge Zucker enthalten ist. Curcuma verhält sich zwar ähnlich, doch unterscheidet sich

ein Aufguss derselben sofort von einem Safraninfusum durch die Reaction mit Alkalien, welche letzteres nicht afficiren. Es scheint, als ob diese Reaction dem Safran eigenthümlich ist. Sie ist so empfindlich, dass sie eintritt in einem mit $^1/_{23232}$ Safran bereiteten Infusum. Auch vom Zucker bedarf es ausser dem im Safran enthaltenen nur eine verhältnissmässig geringe Menge. (*The Pharm. Journ. and Transact. Third. Ser. No. 325. Septbr. 1876. p. 238.*)

Wp.

Capsaicin.

Das Capsaicin, der von Thresh entdeckte scharfe Stoff des spanischen Pfeffers schmilzt bei 138° F zu einem öligen Liquidum, welches beim Erkalten krystallinisch erstarrt. Zwischen Uhrgläsern vorsichtig erhitzt, lässt es sich ohne Zersetzung sublimiren. Spec. Gew. = 1,06. Von starker Salpetersäure wird das C. zu einer hellgelben Flüssigkeit aufgelöst und zersetzt, die Lösung wird durch Alkali schön goldgelb. Schwache Salpetersäure wirkt ebenso, nur langsamer. Kalte concentrirte Schwefelsäure löst das C. ohne Zersetzung. Beim Erhitzen wird die Lösung roth bis dunkel purpurroth. Verdünnte Schwefelsäure ist ohne Einwirkung und bewirkt beim Kochen keine Abscheidung von Zucker aus dem C. Concentrirte Salzsäure löst nur eine Spur, dagegen ist das C. in Essigsäure reichlich löslich, aus der Lösung wird es durch Wasser wieder abgeschieden. Fixe Alkalien lösen es leicht und lassen einen Theil bei Verdünnung wieder fallen. Aetzammoniak nimmt nur eine Spur auf. Kohlensaure Alkalien sind ohne Wirkung. Aus der Lösung in ätzenden Alkalien wird es daher durch einen Strom Kohlensäure gefällt. Alkohol ist das beste Lösungsmittel des Capsaicins: auch in Aether, Essigäther, Amylalkohol, Benzin und fetten Oelen löst es sich sehr leicht, weniger in Terpenthinöl und Schwefelkohlenstoff. Petroleum löst es selbst beim Erhitzen nur schwierig, Zusatz von etwas fettem Oel befördert die Löslichkeit. Durch Chlor scheint das C. zersetzt zu werden, es verliert durch Einwirkung desselben die Löslichkeit in Alkalien.

Eine Lösung von 1 Thl. C. in 40 Thln. Glycerin und Spiritus verursacht auf der Haut bald Röthung und Hitze, doch keine Blasen. Innerlich zu $^1/_8$ Gran genommen, bewirkt es nach einigen Stunden heftiges Brennen im Schlunde und

Magen, starke Salivation und Thränenabsonderung. (*The Pharm. Journ. and Transact. Third. Ser. No. 326. Septbr. 1876. p. 259.*) *Wp.*

Ueber den wirksamen Stoff im Persischen Insectenpulver (Pyrethrum corneum).

Rother schreibt die Wirksamkeit des Insectenpulvers einer Säure oder richtiger einem Glucosid zu, welches er Persicin nennt. Es ist braun, unkrystallisirbar, riecht nach Honig und wird durch Erhitzen mit Salzsäure in Zucker und Persiretin zersetzt. Mit Kali giebt es ein neutrales amorphes und ein saures krystallisirbares Salz.

Das Persiretin verhält sich gleichfalls wie eine Säure. Es ist braun, in Wasser wenig, in Alkohol und Alkalien mit brauner Farbe löslich. Ausserdem enthält das Insectenpulver noch eine ölige Harzsäure, Rother's Persicein. Sie hat den Geruch des Pulvers und einen bitterlichen Geschmack, löst sich in Aether, Alkohol, Benzin und Alkalien, nicht in Chloroform. Ein Alkaloïd konnte R. im Insectenpulver nicht entdecken. Dagegen hat Bellesme nach einer zur Darstellung von Alkaloïden gebräuchlichen Methode einen krystallinischen Körper daraus gewonnen, der die toxischen Eigenschaften desselben in hohem Grade besitzt. Das flüchtige Oel des Pyrethrum corneum ist nach ihm wirkungslos. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 317. July 1876. p. 72. und ibid. No. 322. August 1876. p. 172.*) *Wp.*

Pikroroccellin.

Stenhouse und Groves haben aus einer von der Westküste Afrikas kommenden, zur Orseillefabrikation dienenden Flechte, einer sich durch ihren bittern Geschmack auszeichnenden Varietät von Roccella fuciformis, einen krystallinischen stickstoffhaltigen Körper dargestellt, den sie Pikroroccellin nennen. Formel $C^{27}H^{29}N^3O^5$.

Nachdem die Flechte zur Entfernung des Erythrins mit Kalkhydrat ausgezogen war, wurde sie mit kochendem Alkohol behandelt, der Alkohol abdestillirt, die zurückbleibende teigige Masse in ein Tuch geschlagen und mehrmals mit kleinen Mengen heissem Alkohol geknetet, welcher Chloro-

phyll, Harz etc. auszog und eine dunkelgrüne krystallinische Masse hinterliess, die durch Aufkochen mit Benzin fast farblos wurde. Jetzt wiederum in kochendem Spiritus gelöst und heiss filtrirt, schied sie sich in weissen Krystallen ab, die aus einem Gemenge von langen, glänzenden Prismen und fedrigen abgeplatteten Nadeln bestanden. Auf mechanischem Wege liessen sich beide leicht trennen, indem die Prismen in der Flüssigkeit sich rasch zu Boden senkten, die Nadeln aber lange suspendirt blieben. Jene, die Prismen, sind das Pikroroccellin, diese haben die Verfasser noch nicht weiter untersucht.

Das Pikroroccellin ist schwach löslich im Aether und Benzin, in Wasser, Petroleum und Schwefelkohlenstoff fast unlöslich, schmilzt bei 192—194° und entwickelt in höherer Temperatur aromatisch riechende Dämpfe, die sich zu öligen Tropfen condensiren. In concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure ist es beim Erwärmen löslich, durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure wird es zersetzt unter Bildung eines aus Alkohol in gelben Nadeln krystallisirenden Körpers, den die Verfasser Xanthoroccellin nennen. Besonders leicht erhält man dieses durch Kochen von 10 g. Pikroroccellin mit 15 g. Eisessig unter Zusatz von 6 Tropfen Salzsäure in einem Kolben mit Rückflusskühler. Beim Erkalten entsteht eine krystallinische Masse, die nach Entfernung der Säure durch Wasser aus Alkohol krystallisirbar zu erhalten ist. Sowohl durch Natronhydrat wie durch Salpetersäure erleidet das X. mehr oder minder tiefgehende Zersetzung. Mit letzterer scheint es eine Nitrosäure zu bilden. — Mit verdünnter Schwefelsäure und chromsaurem oder übermangansaurem Kali destillirt, wird das Pikroroccellin zersetzt, es geht ein nach Bittermandelöl riechender Körper über, untermengt mit Krystallen von Benzoësäure. Durch Behandlung mit verdünnter kochender Natronlauge wird das P. zersetzt, Essigsäure scheidet eine zähe weisse Masse ab, aus der sich durch successive Behandlung mit Alkohol und Schwefelkohlenstoff Krystalle gewinnen lassen von der Zusammensetzung $C^{24}H^{25}N^2O^3$. (*The Pharm. Journ. and Transact. Third Ser. No. 321. August 1876. p. 164.*) *Wp.*

Apiol.

Bei der Darstellung des Petersilienöls erhält man im Destillat ausser dem Terpen einen allmählig in feinen Nadeln

sich absetzenden Körper, den Petersiliencampher oder das Apiol. Dasselbe lässt sich nach E. von Gerichsen auch darstellen direct aus dem Saamen durch Extraction mit Weingeist, Destillation und Digestion des Rückstandes mit Aether (Apiin bleibt ungelöst, Apiol in Lösung). Das Apiol bildet sehr lange, spröde weisse Nadeln, schmilzt bei 30°, löst sich nicht in Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Das geschmolzene Apiol braucht Wochen und Monate zum vollständigen Festwerden, durch Lösen in Weingeist aber erhält man leicht wieder die ursprünglichen Krystalle. Concentrirte Schwefelsäure löst das Apiol mit blutrother Farbe — scharfe Reaction. Nach Lindenborn kommt dem Apiol die Formel $C^{12}H^{14}O^4$ zu. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. IX. 1477.*) *C. J.*

Erythrophleïn.

Aus der Rinde des an der afrikanischen Westküste vorkommenden Erythrophloeum guinense, sowie des ihm verwandten und gleichfalls zu den Leguminosen gehörenden Erythrophloeum Couminga, eines auf den Seychellen einheimischen Baumes, haben Gallois und Hardy ein undeutlich krystallinisches Alkaloïd dargestellt, welches sie Erythrophleïn nennen. Sein salzsaures Salz bildet kleine Krystalle. Der Körper wirkt lähmend auf die Herzthätigkeit, wirkt überhaupt sehr toxisch, wie denn auch die Rinde der genannten Bäume längst von den Eingeborenen als Pfeilgift verwendet wird. (*Bull. de la Soc. Chim. de Paris. Tome XXVI. No. 1. pag. 39.*) Dr. *G. V.*

Ein Alkaloïd im Heliotropium europaeum.

Battandier kochte 10 Kilo Heliotrop mit angesäuertem Wasser, dampfte das Decoct bis zur Syrupdicke ein und fällte mit starkem Alkohol die meisten Extractivstoffe. Der Alkohol wurde abdestillirt und das neue Extract mit Pottasche und Aether behandelt. Die ätherische, schön grüne Lösung mit 50 C. C. schwefelsäurehaltigen Wasser aufgenommen, wurde dann wieder mit Pottasche und Aether behandelt. Dieser letzte ätherische und farblose Auszug liess beim Verdampfen ein schleimiges Oel zurück, welches nach und nach in eine butterartige Masse erstarrte und in welcher krystal-

linische Blättchen durchs Mikroskop erkannt wurden. Es sind Prismen aus dem klinorhombischen Systeme.

Dieses Alkaloïd ist weiss, wird leicht gelb, schmeckt weniger bitter als Chinin und löst sich in säurehaltigem und gewöhnlichem Wasser leicht auf. Die Lösung seiner Salze schwärzt sich und nimmt den Geruch der flüchtigen Alkaloïde an. Die Salze verbrennen unter Horngeruch und lassen eine voluminöse und aufgeblähte Kohle zurück. Das Alkaloïd selbst schmilzt und verflüchtigt sich theilweise. (*Répertoire de Pharmacie No. 22. Novembre 1876. p. 673.*) *Bl.*

Verf. nennt dieses Alkaloïd Heliotropin und glaubt, dass H. peruvianum mehr davon enthalte als H. europeum.

Folgende Reactionen stellte er damit an:

Tannin — weisser Niederschlag.

Jodkalium-Quecksilber — gelblich weisser Niederschlag.

Jodkalium-Wismuth — orangefarbiger Niederschlag.

Jodtinctur-Jodkalium — öliger brauner Niederschlag.

Pikrinsäure — hellgelber Niederschlag.

Alkalien — ein weisser Niederschlag, welcher aus öligen Tropfen gebildet wird und später erhärtet.

Brom — es bildet sich eine harzige hellgelbe, sehr zähe Masse, welche auf der Oberfläche der Flüssigkeit schwimmt. Die Reaction ist sehr empfindlich und kennzeichnet sofort das Alkaloïd.

Platinchlorür, Chlorquecksilber, starke Säuren, auch vermischte, ebenso Kaliumbichromat geben keinen Niederschlag.

Bichromat in SO^4H^2 gelöst, färbt sich stark grün.

Das schwefels. und salzsaure Heliotropin krystallisiren nicht, wirkten aber in Mengen von 25 Millig. und mehr tödtend bei einer Katze und Hund. (*Répertoire de Pharmacie. No. 24. Decembre 1876. p. 739.*) *Bl.*

Cotoïn, der krystallinische Bestandtheil der Coto-Rinde.

Julius Jobst hat die Cotorinde einer chemischen Untersuchung unterworfen und einen krystallinischen Körper daraus abgeschieden, welchen J. A. Tod die Formel $C^{21}H^{20}O^6$ und den Namen Cotoïn gegeben hat.

Das Cotoïn bildet gelblich weisse, leichte Krystalle, die schon mit blossem Auge zu erkennen sind und unter dem

Mikroskop schöne quadratische Prismen zeigen. Es besitzt den beissenden Geschmack der Rinde im höchsten Grade, ist schwer löslich in kaltem, leichter löslich in heissem Wasser, in Alkohol, Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Benzin und Petroleumäther lösen es schwierig und lässt es sich aus Alkohol leicht in grossen schwefelgelben Prismen erhalten. Der Schmelzpunkt liegt bei 124°. Alkalien lösen es mit gelber Farbe, aus welcher Lösung es durch Säuren gefällt wird. Concentrirte Salpetersäure löst Cotoïn in der Kälte allmählig, rasch beim Erwärmen mit blutrother Farbe; beim starken Verdünnen mit H^2O fallen braunrothe Flocken. H^2SO^4 löst mit braungelber, HCl mit reingelber Farbe. Die wässrige Lösung reagirt neutral, reducirt in der Kälte Gold- und Silbersalze. Neutrales essigsaures Bleioxyd giebt keine Fällung, Bleiessig giebt einen hochgelben Niederschlag. Eisensalze geben braune Färbung und in concentrirten Lösungen einen schwarzbraunen Niederschlag. Fehling'sche Lösung wird langsam, beim Erwärmen rasch reducirt.

Die Darstellungsweise ist folgende: Grob gepulverte Cotorinde wird mit kaltem Aether vollständig extrahirt, der Auszug im H^2Obade bis auf $^1/_{10}$ Vol. abdestillirt und noch warm mit 6 Th. Petroläther gemischt. Die Lösung wird noch warm vom Harz getrennt und krystallisiren gelassen und nochmals aus heissem H^2O umkrystallisirt. (*Buchner's Repertor. f. Pharmacie. Bd. XXV. pag. 23.*) *C. Sch.*

Ein Beitrag zur Abscheidung der Alkaloïde.

Zur Abscheidung der Alkaloïde in gerichtlichen Fällen bedient sich E. Rennard zur Extraction der Cadavertheile vorzugsweise des 90—94% Alkohols, nur bei sehr fettreichen Geweben des Wassers. Dem Alkohol wird soviel verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, dass die flüssige Masse eine deutlich saure Reaction zeigt. Nach der Digestion im Wasserbade wird zum zweiten Male extrahirt und nach dem völligen Erkalten durch ein grösstes Filter filtrirt.

Bei schleimigen und zuckerhaltigen Stoffen empfiehlt Verf., dem Alkohol $^1/_1$ bis $^1/_3$ Volum Aether zuzufügen. — Bei der Behandlung von Erbrochenem etc. muss die etwas grosse Flüssigkeitsmenge im Wasserbade, nach dem Abdestilliren des Spiritus, concentrirt und nochmals mit starkem Alkohol behandelt werden. — Hauptsache bleibt, dass man

den Flüssigkeiten vor der Filtration genügend Zeit zum Abkühlen und Absetzen lässt.

Die saure Flüssigkeit wird zuerst mit Petroleumäther ausgeschüttelt, dann mit wenig Aether. Beide Flüssigkeiten werden zur Seite gestellt, weil sie nur selten und wenig Alkaloïde enthalten. Die mit H^3N übersättigte Flüssigkeit kann gleich mit Aether ausgeschüttelt werden. (*Pharmaceut. Zeitschr. f. Russland. Jahrg. XV. pag. 225.*) *C. Sch.*

Bromwasserstoffsaure Alkaloïde.

Ch. Bullock stellt die bromwasserstoffsauren Salze von Cinchonin, Chinin, Morphin und Strychnin in der Weise dar, dass er die mässig concentrirten alkoholischen Lösungen der Sulfate obiger Alkaloïde mit einer starken Bromkaliumlösung in der berechneten Menge versetzt, von dem sich ausscheidenden schwefelsauren Kali abfiltrirt und die Lösungen zur Krystallisation verdunstet. Sie Alle krystallisiren in Nadeln, welche in Wasser schwer, in verdünntem Weingeist leicht löslich sind. (*Journ. de Pharm. de Genève. No. 20. Juillet 1876.*) Dr. *G. V.*

Künstliche Athmung.

Woillez hat einen Apparat construirt, welcher dazu bestimmt ist, bei Ertrunkenen, Erstickten, sowie bei neugeborenen scheinbar leblosen Kindern Wiederbelebungsversuche zu unternehmen, und dem er den Namen „Spirophore" gegeben hat. Der Körper des für scheintodt Gehaltenen wird in einen schief liegenden Metallcylinder in der Art gebracht, dass der Kopf noch ausserhalb sich befindet und der Abschluss nach Aussen durch ein um den Hals gelegtes Diaphragma bewirkt wird. Die im Cylinder befindliche den Körper umhüllende Luft steht durch ein seitlich angebrachtes Rohr mit einer ganz einfach construirten Pumpe in Verbindung, durch welche abwechselnd die Luft im Cylinder verdünnt und wieder verdichtet werden kann. Während der Verdünnung strömt durch den ausserhalb des Cylinders befindlichen Mund etwa 1 Liter Luft in den Thorax und dehnt diesen aus, um einen Augenblick nachher ausgetrieben und beim nächsten Pumpenzug wieder durch ein neues Quantum ersetzt zu

werden. Ein in die Cylinderwandung an geeigneter Stelle eingelassener Glasdeckel gestattet den Effect der Arbeit, die abwechselnde Hebung und Senkung von Thorax und Abdomen direct zu beobachten. Der Erfinder rühmt die vorzüglichen durch diese künstlich eingeleitete Athmung erreichten Erfolge. (*Journ. de Pharm. et de Chimie 4. Série. Tome XXIV. pag. 316.*) Dr. *G. V.*

Einfluss der Kohlensäure auf den Athmungsprocess der Thiere.

Raoult fand, dass auch für die thierische Oekonomie jenes von Deville und Berthelot aufgestellte Gesetz der chemischen Statik Geltung hat, dass chemische Wechselwirkungen sehr häufig durch ihre eigenen Producte unvollständig bleiben und beschränkt werden. Seine Vermuthung wurde bestätigt, dass zwischen dem im Blute gelösten Sauerstoff und der darin befindlichen organischen Materie und Kohlensäure ein ähnliches chemisches Gleichgewicht sich etabliren müsse, wie dasjenige zwischen einer Säure, einem Alkohol und dem von beiden gebildeten Aether, und dass, wie die Einwirkung der Säure auf den Alkohol durch den schon gebildeten Aether beschränkt wird, so auch die Gegenwart der Kohlensäure im Blute die Wirkung des Sauerstoffs auf die organischen Blutbestandtheile behindert. War dem wirklich so, dann musste, wenn die Tension des Sauerstoffs der eingeathmeten Luft dieselbe blieb, die Hämatose in dem Maasse sich verlangsamen, als die Tension der Kohlensäure in der eingeathmeten Luft stieg. Der experimentelle Beweis gelang vollständig, denn es zeigte sich, dass durch den Gehalt der eingeathmeten Luft an Kohlensäure graduell die Menge der beim Athmungsprocesse gebildeten Kohlensäure und noch mehr die Menge des beim Athmen verbrauchten Sauerstoffs verringert wird. Es ist somit die Gegenwart der Kohlensäure in der eingeathmeten Luft ein Hinderniss für die Hämatose. Die zu den Versuchen verwendeten Thiere suchten instinctiv den Nachtheil durch vollere Athemzüge wieder auszugleichen und es stieg bei einem derselben in Folge dessen das in einer Stunde eingeathmete Luftvolumen von 71 auf 97 Liter. (*Annales de Chimie et de Physique. 5. Série. Tome IX. p. 198.*) Dr. *G. V.*

Einfluss des Luftdrucks auf lebende Wesen.

Dass der Organismus nicht ungestraft grosse Aenderungen des Luftdrucks nach der einen, noch nach der anderen Richtung hin erträgt, haben Bergsteiger und Luftschiffer einerseits, Taucher andererseits schon oft zu ihrem Nachtheil erfahren müssen. Nach den Untersuchungen und Experimenten von Bert ist, wie schon de Saussure annahm, keineswegs die Aenderung der Druckverhältnisse an und für sich durch mechanische Wirkung nachtheilig, sondern die erwähnten Zufälle sind hier durch Uebermaass, dort durch Mangel an Sauerstoff hervorgerufen. Dem entsprechend kann der in der verdünnten Atmosphäre höherer Luftschichten nothleidende Aëronaut durch einige kräftige Athemzüge aus einem dazu mitgenommenen Sauerstoffbehälter seinem Blute wieder die erforderliche Sauerstoffmenge zuführen und sein Uebelbefinden momentan beseitigen. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. 4. Série. Tome XXIV. pag. 449.*) Dr. *G. V.*

Zur Lösung der Seide

wurde von Schlossberger das Nickeloxydul-Ammoniak, von Persoz das Chlorzink und von Spiller die concentrirte Salzsäure vorgeschlagen. Nach Jul. Löwe ist hierzu vorzüglich geeignet kalte alkalische Glycerinkupferlösung; Wolle, Baumwolle, Leinen wurden durch dieselbe selbst nach mehreren Stunden nicht angegriffen, während Seide bald gelöst wurde. Es ist hierdurch ein Mittel gegeben, Seide in gemischten Geweben selbst quantitativ feststellen zu können. Farben verhindern die Reaction nicht, nur die durch Eisensalze schwarz gebeizte Seide löst sich unvollkommen und muss das Eisen desshalb erst entfernt werden. Die Bereitung der alkalischen Glycerinkupferlösung geschieht durch Auflösen von 16,0 Kupfervitriol in 140,0 — 160,0 destillirtem Wasser, Hinzufügen von 8 — 10,0 Glycerin (spec. Gew. 1,240) und Mischen des Ganzen durch Schütteln. Hierauf tröpfelt man unter Vermeidung eines grössern Ueberschusses kalt so lange Natronlauge ein, bis der entstandene Niederschlag sich völlig wieder gelöst hat und bewahrt unfiltrirt auf. (*Dingl. polyt. Journ. 1. Novemberheft. B. 222. Heft 3.*) *G.*

Zuckerbildung im Thierkörper.

Aus einer längeren Abhandlung von Cl. Bernard, welche sich über Zuckergehalt und Zuckerbildung der verschiedenen Gewebe und Flüssigkeiten des Thierkörpers, auch des fötalen, in der interessantesten Weise verbreitet, seien folgende Resultate hervorgehoben:

Der Zucker bildet sich in der Leber ohne directe Dazwischenkunft des Blutes aus einem in der Lebersubstanz enthaltenen Körper und diese Zuckerproduction findet auch in der dem lebenden Körper entnommenen Leber noch einige Zeit hindurch statt in Folge eines eigentlichen Gährungsvorganges, welcher durch Kälte verlangsamt oder sistirt, durch gelinde Erwärmung beschleunigt, durch Kochen aber definitiv aufgehoben wird. Dieses Glycogen der Leber, dessen Vorkommen jedoch nicht auf das Gewebe der Leber allein beschränkt zu sein scheint, ist isolirt und als eine Art animalischen Amylums erkannt worden, welches Pelouze durch rauchende Salpetersäure in Xyloïdin umgeändert und für das er die Formel $C^{12}H^{24}O^{12}$ angegeben hat. (*Annales de Chimie et de Physique. 5. Série. Tome VIII. pag. 367.*)

Dr. *G. V.*

Quelle des Zuckers im Blute.

Bernard gelang es, auf rein experimentellem Wege bis zur Quelle des im Blute vorhandenen Zuckers aufzusteigen. Er fand dieselbe in einer physiologischen Function des Gewebes der Leber, wodurch der in den übrigen Theilen des Körpers verbrauchte und zerstörte Zucker fortwährend wieder in der nöthigen Menge erzeugt und dem Blute beigemischt wird. Uebermässige Function der Leber in dieser Richtung führt zu Diabetes, ungenügende oder ganz eingestellte zu anderen sehr ernsten Störungen im Organismus. (*Annales de Chimie et de Physique. 5. Série. Tome IX. pag. 207.*)

Dr. *G. V.*

Ein Gutachten über die Leichenverbrennung.

Der Gesundheitsrath des Seinedépartements hat sich in einem an die Polizeipräfectur erstatteten Gutachten dahin ausgesprochen, dass zwar die Leichenverbrennung ohne Entwickelung irgend wie schädlicher Gase bewerkstelligt werden

könne, dass sie auch überhaupt in hygienischer Beziehung unleugbare Vortheile vor der Beerdigung habe, dass sie aber vom Standpunkte der gerichtlichen Medicin betrachtet höchst bedenklich erscheine, da durch sie nahezu alle Gifte verflüchtigt werden, somit dem Giftmischer eine für die menschliche Gesellschaft sehr unerwünschte Sicherheit vor Ueberführung seines Verbrechens verschafft würde. (*Annales de Chimie et de Physique. 5. Série. Tome VIII. pag. 571.*)

Dr. *G. V.*

Verhalten der Phenole im Thierkörper.

Nachdem E. Baumann bereits früher festgestellt hatte, dass in den Thierkörper eingeführtes Phenol mehr oder weniger vollständig zu phenolschwefelsaurem Salz umgewandelt und als solches ausgeschieden wird, stellte er neuerdings gemeinschaftlich mit E. Herter fest, ob die grosse Zahl der Hydroxylderivate des Benzols ein analoges Verhalten zeige. Angestellte Versuche ergaben, dass käufliches Kresol ebenso wie das aus Pferdeharn gewonnene sich dem Phenol durchaus ähnlich verhalte; in einem gewissen Verhältnisse zur Menge der in den Thierkörper eingebrachten Kresole nimmt die in Form von Sulfaten im Harne ausgeschiedene H^2SO^4 ab und verschwindet eventuell ganz, während die Menge der gepaarten Schwefelsäure entsprechend vermehrt wird. Auch mehrfach substituirte Phenole zeigten dasselbe Verhalten. Einem Kaninchen, dessen Harn bei Fütterung mit Kohlblättern in 100 C. C. 0,896 g. $BaSO^4$ aus Sulfaten und 0,036 aus gepaarten Verbindungen geliefert hatte, wurden 2 g. Thymol in den Magen eingeführt. 100 C. C. des darauf entleerten Harnes gaben 0,458 g. $BaSO^4$ aus Sulfaten und 0,442 aus gepaarten Schwefelsäuren.

Ganz anders verhalten sich die Phenole, in denen Wasserstoffatome durch Carboxylgruppen ersetzt sind (aromatische Oxysäuren). Ein Versuch mit Salicylsäure wurde am Menschen angestellt und bei der 4 Tage nach einander geschehenen Bestimmung keine wesentliche Aenderung im Verhältnisse der in den beiden Formen ausgeschiedenen Schwefelsäuremengen bemerkt. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. IX, 1747.*)

C. J.

Das schwarze Pigment in Haaren und Federn.

Hodgskinson und Corby fanden, dass sich weisse Haare und Federn durch Digestion mit verdünnter Schwefelsäure vollkommen auflösen lassen, während schwarze oder braune Haare und Federn einen schwarzen amorphen Rückstand lassen. Der Federbart von Krähenfedern liefert etwa 1 Procent. Nachdem dieser Körper mit verdünnter Salzsäure behandelt und mit Aether und Alkohol gewaschen worden, entspricht er der Formel $C^{18}H^{16}N^2O^8$. Er wird von verdünnten Alkalien nicht angegriffen, von concentrirter Salpetersäure langsam oxydirt. Mit Brom giebt er Verbindungen, deren eine in Wasser löslich ist.

Im dunkelrothen Haar findet sich neben dem schwarzen unlöslichen ein rothes lösliches Pigment. Gewisse schwarze Federn, z. B. die aus der Haube des Kranichs enthalten statt des schwarzen Pigments allein verschiedene andere Pigmente. Das Pigment der Negerhaut wird mit dem schwarzen Pigment der Haare und Federn identisch sein. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third. Ser. No. 335. Novbr. 1876. p. 433.*) *Wp.*

Fäulnissgift.

Die von Panum aus seinen Untersuchungen über Fäulnissgift, Bacterien, putride Intoxication und Septicaemie gezogenen Schlüsse werden von ihm, wie folgt, zusammengefasst.

Das in faulenden thierischen Flüssigkeiten oder Geweben enthaltene putride Gift, ist ein Stoff sui generis, ein chemisches Gift, niemals aus Albuminkörpern gebildet, sondern mehr den Pflanzenalkaloïden sich nähernd, nicht flüchtig, in der Siedhitze nicht zerstörbar, löslich in Wasser. Ins Blut gebracht, ruft es einen Complex von Symptomen hervor, welcher als putride Infection oder besser als putride Intoxication bezeichnet wird. Wahrscheinlich ist dieses Gift das Product vitaler Entwickelung von Bacterien, speciell von Bacterium termo Cohn, eine Art Secretionsproduct. Die Bacterien können an verschiedenen Stellen des Nahrungscanals vollkommen gesunder Menschen sich vorfinden, vom Darm aus auch bei ihrer ausserordentlichen Kleinheit durch denselben Mechanismus, wie die Fette, in das Blut gelangen, in diesem aber erst dann leben und sich vermehren, wenn

der Tod einen gewissen Grad von Zersetzung herbeigeführt hat, deren Eintritt durch die Anwesenheit von jenem oben erwähnten putriden Gift ganz ausserordentlich beschleunigt wird. Dieses putride Gift aber kann während des Lebens, mit oder ohne Bacterien, besonders von Wunden aus in das Blut gelangen und in diesem die putride Intoxication hervorrufen.

Ein wesentlich verschiedener, Krankheit erzeugender Organismus scheint das Microsporon septicum Klebs zu sein, welches sich besonders im Eiter entwickelt, vielleicht unterstützt durch eine von dem putriden Gift erzeugte Prädisposition, so dass dieses in der Luft gefüllter Spitäler stets vorhanden ist. Dieses Microsporon scheint sich auch während des Lebens im Blute und in den Geweben beträchtlich zu vermehren und hier Entzündungen, purulente Ansammlungen und Fieber hervorgerufen, sei es durch Erzeugung eines speciellen Giftes oder auf mehr mechanische Weise durch massenhafte Irruption und Gewebsreizung.

Durch gleichzeitige Miteinwirkung des zuerst erwähnten putriden Giftes können dann die durch Microsporon septicum hervorgerufenen morbiden Formen je nach Umständen den septischen oder den pyämischen Charakter annehmen. (*Annales de Chimie et de Physique. 5. Série. Tome IX. p. 350.*)

Dr. *G. V.*

Oxalsäurevergiftungen.

Vyvere hatte die Eingeweide einer Person zu untersuchen, welche in Folge einer unglücklichen Verwechslung statt Magnesiumsulfat 30 g. Oxalsäure erhalten und auf einmal genommen hatte. Er fand zu seiner Ueberraschung in den Eingeweiden erhebliche Mengen von Alloxantin und glaubt daher annehmen zu müssen, dass die giftige Wirkung der Oxalsäure nicht, wie man sonst angiebt, einer localen Corrosion, sondern einem ganz allgemeinen Effect auf den Gesammtorganismus zuzuschreiben sei. (*Journal de Pharmacie d'Anvers. Juin u. Juillet 1876. pag. 258.*) Dr. *G. V.*

Schädlichkeit mancher Gummigegenstände.

Mehrfach ist auf die Schädlichkeit von Kautschukartikeln aufmerksam gemacht, welche nicht aus reinem, sondern mit Zinkoxyd vermischtem Kautschuk gefertigt sind, so früher

häufig die Gummihütchen der Milchsaugeflaschen für Kinder. Einen Erkrankungsfall durch zinkhaltiges Gummi berichtet B. Tollens. Derselbe betrifft ein Kind, welches eine Gummipuppe längere Zeit im Munde gehabt hatte. Verfasser wurde überrascht durch die Menge Zinkoxyd, welche sich zuweilen in solchen Figuren findet und welcher damit digerirte verdünnte Essigsäure sehr bald zinkhaltig macht. Er erhielt aus 0,7329 g. einer solchen Figur 0,4446 g. ZnO oder 60,58 %. Um jedem Verluste vorzubeugen, wurde das Gummi mit einem Gemenge von 3 Thln. Natriumcarbonat und 1 Thl. Kaliumchlorat, dem gleiche Theile Kochsalz zugesetzt waren, vorsichtig geschmolzen. Aus der Lösung in HCl wurde das Zink nach der Verwandlung in Acetat durch H^2S gefällt und nach dem Lösen und Wiederfällen als ZnO gewogen. (*Ber. d. d. chem. Ges. IX, 1542.*) *C. J.*

Giftige Wirkung der Alkohole.

Dujardin, Beaumetz und Audigé fanden, dass die Menge der durch Gährung entstandenen Alkohole, welche erforderlich ist, um in 24 Stunden den Tod eines Hundes zu bewirken, mit dem Atomgewicht variirt. Es fand sich, dass die tödtliche Dosis, auf das Kilogramm lebend. Gewicht des Thieres berechnet, in den Magen gebracht (I) oder unter die Haut gespritzt (II) folgende war:

	I.	II.
Von Aethylalkohol	7,75	8,00
Propylalkohol	3,13	4,02
Butylalkohol	1,74	2,15
Amylalkohol	1,48	2,02.

Versuche mit andern einatomigen Alkoholen führten zu folgenden Resultaten:

Methylalkohol ist giftiger als Aethylalkohol; tödtliche Dose 5 g.

Heptyl- und Octylalkohol variiren in ihrer Wirkung, je nachdem sie rein oder mit Aethylalkohol gegeben werden. Unverdünnt ist die Dosis der des Aethylalkohols fast gleich, aber bei Verdünnung mit dem zehnfachen Volum Aethylalkohol wirken schon 2,3—2,5 Heptyl- und 2,0—2,2 Octylalkohol tödtlich. Cetylalkohol ist unlöslich und in Folge dessen nicht giftig. (*The Pharm. Journ. and Transact. Third Ser. No. 336. Decbr. 1876. p. 455.*). *Wp.*

Jodstärke als Gegengift gegen mehrere Gifte.

Nach dem Journal de l'académie de medicine de Turin soll die Jodstärke als Gegengift gegen Vergiftungen durch Schwefel, Schwefelalkalien und Erden, durch Ammoniak und alle Alkaloïde, mit einem Worte gegen alle Vergiftungen, wo Jodtinctur vortheilhaft angewandt wird, zu empfehlen sein.

Die Jodstärke hat weder den unangenehmen Geschmack noch die reizenden Eigenschaften des Jods, sodass sie dem Kranken in grossen Gaben gereicht werden kann, und verbindet sich mit den Giften zu unlöslichen oder löslichen Verbindungen, welche nicht schädlich sind.

Nachdem sie gegeben ist, reicht man dem Kranken vortheilhaft ein Brechmittel, um die Zersetzung der neuen entstandenen Verbindungen im Magen zu vermeiden. (*Répertoire de Pharmacie. No. 1. Janvier 1877. p. 17.*) *Bl.*

Zur Ermittlung des Harnstoffs.

Jaillard hat ein Verfahren, den Harnstoff quantitativ zu bestimmen gegründet, das auf der eigenthümlichen Zersetzung des Harnstoffes durch Chlorkalk beruht. Der Harnstoff zerfällt dabei in Kohlensäure, Wasser- und Stickstoff und es hat Jaillard seinen Apparat so eingerichtet, dass dieser Stickstoff für sich aufgefangen, sein Volumen gemessen und aus demselben die Harnstoffmenge berechnet werden kann. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. IV. Série. Tom. XXIV. p. 41.*) Dr. *E. H.*

Harnsedimente.

C. Mehu wendet sich in einer längeren Abhandlung gegen die übliche Angabe, dass Schleim, gewöhnlich als Blasenschleim bezeichnet, einen Bestandtheil aller Harnsedimente ausmache.

Er weist nach, dass von eigentlichem Schleim, Mucin, nicht die Rede sein könne, dass man eben unter diesem bequemen Namen eine Menge der heterogensten Dinge zusammengefasst hat.

In der Regel besteht dieser fälschlich sogenannte Schleim der Harnsedimente aus Gewebsdetritus verschiedenster Art, aus Epithelialzellen, Blutkörperchen, Spermatozoïden u. s. w., ganz abgesehen von den mancherlei Producten pathologischer Herkunft, welche in unzähligen Fällen einen Bestandtheil der Harnniederschläge bilden. (*Journal de Pharm. et de Chimie. 4. Série. Tome XXV. pag. 106.*) Dr. *G. V.*

Xanthium spinosum.

Dieses in neuerer Zeit als Prophylacticum empfohlene Arzneimittel beschreibt C. C. Keller wie folgt: Die dornige Spitzklette Xanthium spinos. L. (Compos. — Ambros.) ist ein einjähriges Kraut mit 0,3 bis 1 M. hohem Stengel, mit ungetheilten oder dreilappigen Blättern, der mittlere Lappen ist verlängert und zugespitzt. Oberseits sind die Blätter schwächer, unterseits weissfilzig behaart. Am Grunde der Blätter sitzen starke, 30 bis 40 mm. lange, dreigabelige, gelbe Dornen. Die eingeschlechtlichen Blüthen sind grünlich, achsel- oder gipfelständig. Die männlichen Blüthen in Köpfchen beisammen an den Enden der Zweige, die weiblichen zu zweien mit einer stachligen Hülle verwachsen in den Blattwinkeln. Die Früchte sind grün, eiförmig, mit hakenförmigen Stacheln dicht besetzt, zwischen den Stacheln kurz behaart.

Die Pflanze ist ursprünglich im Mittelmeergebiete heimisch, ist jedoch durch den Ackerbau als Unkraut über den grössten Theil der Erde verbreitet, hauptsächlich in der schlesischen Ebene in Böhmen und Ungarn. Aetherisches Oel und bitterer Extractivstoff sind ihre Hauptbestandtheile. (*Schweiz. Wochenschrift f. Pharm. Jahrg. XIV. pag. 332. nebst Abbildung.*)

C. Sch.

C. Bücherschau.

Practische Spectralanalyse irdischer Stoffe.

Anleitung zur Benutzung der Spectralapparate in der qualitativen und quantitativen chemischen Analyse organischer und unorganischer Körper, im Hüttenwesen bei der Prüfung von Mineralien, Farbstoffen, Arzneimitteln, Nahrungsmitteln,

bei physikalischen und physiologischen Untersuchungen etc. von Dr. Hermann W. Vogel, Professor der Photochemie und Spectralanalyse an der kgl. Gewerbeakademie zu Berlin.

Die Spectralanalyse hat seit ihrer Begründung durch Kirchhoff und Bunsen ihre grösste Bedeutung auf dem Gebiete der Astronomie erlangt. Sie hat nicht nur in dem Lichte selbständig leuchtender Gestirne das Glühen der Dämpfe der meisten auf der Erde vorkommenden Elemente und die Bestandtheile der Atmosphären dieser Gestirne nachgewiesen, sie hat auch durch genaue Beobachtung der Veränderung des Lichtes der Gestirne ermittelt, ob und wie schnell ein Stern sich unserm Sonnensysteme nähert oder von demselben entfernt. Die Kenntniss unsers Sonnenkörpers ist ausserordentlich durch sie erweitert worden, indem dort an beobachteten Gaseruptionen und atmosphärischen Ungewittern deren Bestandtheile, Dichtigkeit, Form, Ausdehnung, die Schnelligkeit ihrer Bewegung und die aus dieser berechnete Höhe der auf der Sonne herrschenden Temperatur erkannt werden konnten.

Die Spectralanalyse hat dagegen bis jetzt an den Lehrstätten der Chemie, den Laboratorien, zu analytischen Zwecken, zu welchen sie recht eigentlich bestimmt schien, nicht die allgemeine Verbreitung gefunden, welche man im Hinblick auf ihre ersten Erfolge, die schnell nach einander gemachten Entdeckungen von vier neuen Metallen, hätte erwarten sollen.

Die Ursachen dieser Vernachlässigung liegen im Allgemeinen in dem bedeutenden Anwachsen des Materials der Chemie, welches längst genöthigt hat, die chemischen Arbeiten in Specialfächer zu trennen, in welche die verschiedenen Arbeitskräfte sich theilen, und den Platz eines solchen verdient auch bereits die chemische Spectralanalyse. Besondere Hindernisse ihrer Ausbreitung über alle chemischen Lehranstalten bildet aber bis dahin der Mangel an Apparaten in erforderlicher Anzahl und Güte und an Unterweisung durch geübte Practiker und durch geeignete Lehrbücher. Von letzteren konnten selbst die grössten (wie das vorzügliche Werk von Schellen) dem chemischen Theile in der gewünschten Richtung nicht gerecht werden.

Sie mussten sich darauf beschränken, die in den Journalen zerstreuten ausführlichen Berichte über die Entdeckungen und Fortschritte auf dem Gebiete der chemischen Spectralanalyse kurz zusammenzufassen. Dem Bedürfnisse nach einem brauchbaren Lehrbuche abzuhelfen, konnte nur von einem geübten Practiker in der Spectralanalyse unternommen werden, welcher im Stande war, die Untersuchungsmethoden selbst zu prüfen und durch eigene Erfahrungen zu erweitern. Herr Professor Vogel war der Erste, welcher diesen Zweck verfolgte und hat denselben in seinem vorliegenden Werke erreicht.

Dasselbe kann allen Studirenden als Leitfaden, sowie Fabrikanten, Consumenten und Behörden als Anhalt bei besondern Untersuchungen empfohlen werden. Wesentliches Verdienst hat der Verfasser sich um die Anwendung vereinfachter und weniger kostspieliger Hülfsmittel erworben. Namentlich in der Absorptionsanalyse bedient er sich fast nur des kleinen Taschenspectroskops (nach Sorby-Browning) und hat dasselbe später durch Verbindung mit dem Vergleichsprisma noch brauchbarer gemacht.

Der Inhalt des Werkes zerfällt in drei Abschnitte. Der erste: „Ueber die Entstehung des Spectrums“ bespricht die physikalischen Bedingungen des Spectrums und die in der Spectralanalyse angewandten Apparate.

Der zweite Abschnitt: „Ueber die Eigenschaften der Spectren und die Spectralanalyse“ behandelt im ersten Kapitel die Emissionsspectralanalyse, im zweiten die Phosphorescenz und Fluorescenzspectren, im dritten die Absorptionsspectralanalyse. Der dritte Abschnitt bringt die quantitative Spectralanalyse.

Das Werk ist so vollständig, als es auf diesem Gebiete bis jetzt möglich ist. Die vielen unausgefüllten Lücken bieten der Forschung noch ein weites Feld. Es darf aber nicht erwartet werden, dass diese jemals alle ausgefüllt werden in dem Sinne, wie ein vollständiges Lehrbuch der Chemie alle bekannten Stoffe und deren Verbindungen beschreiben muss. Die Absorptions-spectralanalyse ist fast ausschliesslich auf die farbigen und diejenigen farblosen Stoffe angewiesen, welche die bekannte Absorption durch bestimmte Farbstoffe markant und charakteristisch verändern, während die grösste Zahl der farblosen Körper spectroskopisch vielleicht stets mehr oder weniger indifferent bleiben wird.

Jena, November 1877. Dr. *C. Gaenge.*

U. S. Geological survey of Montana and adjacent territory; 5the annual report of progress. By F. V. Hayden. Washington Government Printing Office 1872.

U. S. Geological survey of the territories embracing portions of Montana, Idaho, Wyoming and Utah; 6the annual report of progress of the explorations for the year 1872. By F. V. Hayden. Washington, Gov. P. O. 1873.

F. V. Hayden, Staatsgeologe, berichtet in den vorliegenden, 100 Bogen starken, mit vielen Holzschnitten, Lithographieen, Karten, Croquis und Tabellen ausgestatteten Büchern über die, im Auftrage der Regierung, von einer dazu bestimmten Commission, gemachten Forschungen in den angegebenen Ländern, welche im Westen von N.-Amerika, südlich von der Pacificbahn, in der Nähe der Salzseen und des Yellowstoneflusses gelegen sind. Ein District von einer Länge von ca. 60 Meilen zeichnet sich durch seine malerischen Schönheiten, welche vorzugsweise in, nach Hunderten zählenden, von den wunderbarsten, oft an das Burleske streifenden Einfassungen (Kratern) umgebenen und herrlich schön gelegenen Geysern bestehen, aus. Die unendliche Verschiedenheit der Strahlengebilde selbst, die, was Formenschönheit und Stärke anbelangt, selbst mit den schönsten Fontänen und Caseaden, die Kunst nur irgendwo geschaffen hat, nicht zu vergleichen ist, im Verein mit der grotesken Landschaft haben den Plan hervorgerufen, dieses Stück Land unter dem Namen „Yellowstonepark“ als grossartigsten Nationalpark der Welt dem Publikum zu überlassen. Bereits sind Vorschläge gemacht, um dieses Wunderland von mehreren Seiten durch Bahnenstränge dem Verkehr zugänglich zu machen. —

Die Bücher behandeln im weiteren Verlauf Geographie, Agricultur, Geologie und Paläontologie, Zoologie und Botanik der einzelnen Länder und bringen Beschreibungen von einer grossen Menge neuer Species. Die Commission steht in sofern mit dem Smithson'schen Institut (National-Museum) in Verbindung, als diesem die mitgebrachten Sammlungen incorporirt worden sind. Druck, Einband und Vertheilung der Bücher geschah für Rechnung der V. Staaten. Diesen jährlichen Berichten entsprechend erschien vor Kurzem ein, ebenfalls vorliegendes, Verzeichniss unter dem Titel:

Cataloque of the publications of the U. S. Geological and Geographical survey of the territories. 1877. Departement of the Interior.

Elsner.

The Pollution of Streams. By Charles F. Folsom M. D. Boston: A. J. Wright 1877.

Der achte Jahresbericht des Gesundheitsrathes von Massachusetts an den Senat enthält als Hauptinhalt eine Abhandlung über die Verunreinigung der Gewässer. Die genannte Behörde übersandte im vorigen Jahre an alle medicinischen Correspondenten des Landes Fragebogen folgender Art:

I. Ist an Ihrem Wohnorte eine Verunreinigung von Flüssen oder Teichen bemerkt worden
   a) von Fabriken oder Mühlen;
   b) von städtischer Canalisirung?

II. Und wenn, —
   a) welchen Charakter hatte die Verunreinigung? (Kalk, Farbstoffe, Excremente, Strassenkehricht etc.)
   b) ihre Ausdehnung (Farbe, Geruch, Einwirkung auf Fische, auf Hausthiere etc.)?

III. Stammte die schädliche Substanz aus Ihrem Wohnort, oder aus Nachbarorten, und aus welchen?

IV. Wo ist die Quelle Ihres fliessenden Wassers und ist sie völlig geschützt vor jeder Besudelung?

V. Sind irgend welche Klagen in Betreff der Verunreinigung der Flusswasser Ihres Ortes laut geworden?

VI. Haben Sie irgend welche Mittheilung mit Bezug auf ein etwaiges Drainirungs- oder Canalisationssystem für Ihren Ort zu machen?

Nach Eingang der Antworten begaben sich der Verfasser und Prof. Nichols an diejenigen Orte, über deren Gewässer am meisten Klage geführt wurde; letzterer untersuchte dieselben analytisch. In Anbetracht der vielen Etablissements — Wollen- und Baumwollenmühlen, Papier-, Kamm-, Leim- und Lederfabriken, Gerbereien, Gasanstalten — nimmt es nicht Wunder, dass einzelne Gewässer tintenartig gefärbt, andere total übelriechend bez. faulig waren und in noch anderen Fische todt vorgefunden wurden, um so weniger noch, wenn man in Erwägung zieht, welche Mengen von fremden Stoffen von einzelnen Fabriken dem Wasser zugeführt werden; so verbraucht, nach dem Berichte, eine einzige Wollspinnerei jährlich 320,000 Pfund Farbeholz und ähnliche Stoffe, 15,000 Pf. Chlorkalk, Ammon und Schwefelsäure, 40—50 Tonnen Gallipoliöl, 700,000 Pf. Seife und 14,000 Tonnen Kohle, wovon die Abgangstoffe dem Wasser zuwandern. Nichols bestimmt filtrirtes und unfiltrirtes Wasser, jedes für sich. Er giebt, abweichend von dem bei uns üblichen Verfahren, diejenige Menge Ammoniak, welche beim Erhitzen des Wassers mit stark alkalischer Kaliumhypermanganatlösung erhalten wird, als Eiweiss-Ammon (albuminoid Ammonia) an; im Uebrigen verzeichnet er die Gesammtsumme des Trockenrückstandes und giebt das Manco am Glührückstand als organische Materie. Wir erfahren bei der Gelegenheit, dass, wiederum abweichend von dem in Deutschland üblichen Verfahren,

in Frankreich Hauptgewicht auf den im Wasser enthaltenen, freien Sauerstoff bei der Beurtheilung der Wässer gelegt wird. Die aufgestellten Tabellen enthalten die gewonnenen Resultate übersichtlich geordnet und bilden einen schätzbaren Beitrag zur allgemeinen Hygieine.

Obwohl nun die Erfahrung lehrt, dass die Oxydation der organischen Stoffe mit der Breite und der Ausflussgeschwindigkeit eines verunreinigten Stromes zunimmt, wird doch als besonderes Reinigungsmittel vorgeschlagen, Canäle für die Abflusswässer der Fabriken zu bauen, um diese recht weit dem Einfluss der Luft auszusetzen, sie aber ausserdem noch mit Pflanzen zu bebauen,welche sich durch reichliche Sauerstoffentwicklung auszeichnen z. B. Arundo Phragmites, Sparganium, Myriophyllum u. A.

Es folgt nun eine Besprechung aller bisher üblichen Reinigungsmethoden, nebst Kostenanschlägen, sowie Mittheilungen, wie sich solche an den einzelnen Orten bewährt haben. Hierbei werden auch die Erfahrungen, welche im Ausland gemacht sind, mit erwogen, das englische Gesetz vom 15. August 1876 mit Bezug auf Verunreinigung öffentlicher Gewässer, die in Paris für Reinigung der Seine getroffenen Bestimmungen mitgetheilt, die Grossartigkeit des Berliner Radialsystems wird anerkannt und das Reinigungssystem für Frankfurt a/M. als Weltmuster hingestellt. — Theorien, auf eine Menge verschiedenartigster Beobachtungen gestützt, welche das Verhältniss der Wasserverunreinigungen zum Wohlbefinden der Menschheit behandeln, bilden den Schluss.

Wir empfehlen diese überaus lehrreiche und interessante Schrift allen denen angelegentlichst, welche sich ex officio oder aus Neigung mit dem Studium der öffentlichen Gesundheitspflege zu beschäftigen haben.

Elsner.

A report to Surgeon General (of U. S.) on the transport of sick and wounded by pack-animals. By Georg A. Otis, Ass. Surgeon. Washington: Gov. P. O. 1877.

Ein vom Kriegsministerium, Abth. für Medicinal-Angelegenheiten, herausgegebener, mit vielen Illustrationen versehener, Bericht des Assistenzarztes G. A. Otis über den Verwundetentransport durch Packthiere an unzugänglichen, wüsten Orten. Der Transport bezieht sich auf die Strecke, welche vom Feldverbandplatz bis zur Ambulance, resp. zum weiter rückwärts gelegenen Kriegshospital zurück zu legen ist. Die Studien zu dieser ziemlich umfangreichen Arbeit sind theils in Mexico, grösstentheils aber in den Indianerkriegen im Norden und Osten gemacht worden, dabei aber die einschlägigen Erfahrungen anderer Nationen nicht ausser Acht gelassen. Die Schrift sei denen, welche für die Verpflegung resp. den Transport von Kranken im Kriege zu sorgen haben, bestens empfohlen.

Elsner.

Halle, Buchdruckerei des Waisenhauses.

ARCHIV DER PHARMACIE.

9. Band, 2. Heft.

A. Originalmittheilungen.

Untersuchungen aus dem pharmaceutischen Institute der Universität Dorpat.

Mitgetheilt v. Dragendorff.

I. Ueber einige abyssinische Heilmittel.

Während meines vorjährigen Aufenthaltes in Carlsruhe kam ich in den Besitz kleiner Proben von drei Heilmitteln, welche in Abyssinien Verwendung finden und welche im Jahre 1874 durch Dr. W. Schimper zum Zweck wissenschaftlicher Begutachtung nach Europa gesandt waren. Ich habe, soweit das Material reichte, diese drei Mittel chemischen Analysen unterworfen und auch einige pharmakologische Versuche angestellt, worüber ich im Folgenden berichten will. Die Angaben über Abstammung und in Abyssinien eingeführte Anwendungsweise, mit denen ich meine Besprechung der drei Mittel einleiten will, entnehme ich einem Schreiben des Herrn Dr. W. Schimper, in welches mir Einsicht zu nehmen gestattet war.

1. Add-Add.

Die unter diesem Namen mir vorgelegte Drogue stellt die Blätter eines zur Familie der Celastraceen gehörigen Baumes, des Celastrus obscurus, dar. Die Mutterpflanze ist in allen Hochländern Abyssiniens in einer Höhe von 8000 bis 10,000 Fuss über der Meeresfläche sehr verbreitet, geht aber nicht unter 8000 Fuss hinab. (In einer Höhe von

4000—7000 Fuss kommen Celastraceen-Stauden vor, welche gleichfalls z. Th. als „Add-Add" bezeichnet waren, welche aber die Wirkungen des C. obscurus nicht besitzen. Die Blätter, sowie sie mir vorliegen, sind eiförmig, oben abgerundet, oder ausgekerbt, etwas in den Blattstiel verschmälert. Der Blattstiel ist holzig, 0,7—0,8 Ctm. lang, die Lamina lederartig, 3—6 Ctm. lang, 2 bis 3,5 Ctm. breit, bei jüngeren Exemplaren flach ausgebreitet, bei älteren etwas zum Mittelnerv gefaltet und durch Rückwärtsbiegung des Mittelnerven wenig gekrümmt. Unter der Lupe sind keine Punktirungen durch Oeldrüsen und selbst auf der Unterseite des Blattes keine Härchen erkennbar. Der Blattrand ist fein gekerbt, das Blatt netzadrig, der weissliche Mittelnerv auf der Unterseite ziemlich stark hervortretend. Nach dem Trocknen hat das Blatt eine hellgrüne bis bräunlich grüne Färbung, das Pulver ist dem der Sumachblätter ähnlich. Der Geschmack der Blätter ist adstringirend-bitter, der Geruch erinnert an den des schwarzen Thees.

Das Mittel wird namentlich bei der in Abyssinien vorkommenden Kollakrankheit angewendet. Ueber diese finde ich in den mir mitgetheilten Notizen Folgendes:

Kolla ist eigentlich die Bezeichnung für die im Innern Abyssiniens vorkommenden Niederungen von 5000 Fuss abwärts bis zu 2600 Fuss hin. In diesen Gegenden kommt während der Regenzeit (Juni bis Ende October) eine äusserst üppige Vegetation vor, während von November bis Mai die Bäume entlaubt, die dichtstehenden Gräser von 5—8 Fuss Höhe und die meisten kleineren Gewächse verdorrt sind. Namentlich während der Regenzeit, aber selbst während der trocknen Monate, entwickeln sich reichlich Miasmen, namentlich in den feuchten Thaleinschnitten. Sie zwingen den Eingeborenen seine Wohnungen möglichst fern von diesen wasserreichen Stellen auf kleinen Erhebungen und Hügeln anzulegen und bei Reisen etc. auch stets die letztbezeichneten Stellen als Schlafplatz zu benutzen. Dabei wird ausserdem noch die Vorsicht angewendet, dass man durch Abbrennen etc. die Vegetation von dem Lagerplatz entfernt. Können diese

Vorsichtsmaassregeln nicht beobachtet werden, so läuft der Reisende grosse Gefahr von der sehr contagiösen, sogenannten Kollakrankheit befallen zu werden. Grosse Hitze, Kopf- und Rückenschmerz, auffallender Trübsinn und Depression, Störungen der Herzthätigkeit, denen abzuhelfen gewöhnlich möglichst schnell ein starker aber kurzer Aderlass angewendet wird, grosse Disposition des Blutes zu Zersetzungen, werden als Hauptsymptome der Krankheit angegeben, welche letztere, wenn nicht schnelle Hülfe erfolgt, innerhalb 21 Tagen mit Tode endet und bei der namentlich der 3., 7., 11., 14. und 21. Tag als kritische gelten. Ueber die Therapie dieser Krankheit — der vorliegende Bericht stammt nicht aus der Feder eines Mediciners — wird mitgetheilt, dass bald nach Ausführung des Aderlasses ein starkes Brechmittel (2 bis 3 g. Brechweinstein) gereicht wird und darauf mit Wasser verdünnte Salzsäure (auf eine Flasche Wasser 4—8 Tropfen starker Salzsäure, so dass das Getränk, von dem innerhalb 12 Stunden 4—6 kleine arabische Tassen voll genommen werden, einer starken Citronen-Limonade an Acidität gleichkommt). Opium soll durchaus vermieden, Chinin jedenfalls nicht gleich gebraucht werden. Thut die Salzsäure ihre Dienste, so nimmt gegen den 7. Tag hin die Intensität der Krankheit ab und nun soll die geeignete Zeit kommen, um das dieselbe begleitende Fieber zu bekämpfen. Man verordnet nun wohl Chinin; besser soll aber die gepulverte Chinarinde und am Besten eben unser Add-Add wirken. Abkochungen der ungepulverten Blätter, so concentrirt, dass sie dunkelbraun, aber nicht schwarzbraun sind, lässt man anstatt der Salzsäure, auch wohl anfangs neben derselben, benutzen. Der Patient erholt sich allmählig; man lässt ihn nach Ablauf der ersten 7 Tage etwa 500 bis 1000 Schritt weit von der Stelle, wo er erkrankte, in etwas höher gelegenes Terrain, aber nur ganz allmählig in das eigentliche Hochland bringen. Die Reconvalescenz dauert lange Zeit; monatelang fast allnächtlich stellen sich während derselben sehr schmerzhafte Wadenkrämpfe ein, gegen welche man die unter II zu besprechende Ubyaea anwendet; auch

Würgen und Erbrechen, namentlich gegen Anbruch des Tages, werden noch eine Zeit lang beobachtet.

Ich habe das Add-Add theils als Pulver, theils in Form unzerkleinerter Blätter zur Verfügung gehabt und bei beiden Proben keine wesentlichen Abweichungen im chemischen Verhalten beobachtet. Die im Verlaufe meiner Untersuchung ausgeführten quantitativen Bestimmungen erfolgten sämmtlich mit gepulvertem Material, welches während der Arbeit luftdicht verschlossen aufbewahrt wurde.

Dieses Pulver hatte einen Gehalt von 5,60 % Feuchtigkeit und es lieferte beim Verbrennen 9,78 % Asche, von welcher aber 1,07 % Sand in Abrechnung zu bringen sind; also wahre Asche = 8,71 %. Die Asche braust mit Salzsäure nicht sehr stark auf (Kalium- und Calciumcarbonat); sie enthält neben etwas Eisen-, Calcium- und Magnesiumphosphat, namentlich Phosphat des Kaliums.

Ueber den weiteren Verlauf meiner Untersuchung werde ich, da in den letzten Jahren nur wenig derartige Arbeiten veröffentlicht worden sind und namentlich Anhängern damit gedient sein dürfte, etwas ausführlicher berichten.

I. Untersuchung auf ätherisches Oel, Fett etc.

5 g. des gepulverten Krautes wurden mit 20 C.C. leichtsiedendem Petroleumäther in einer cylindrischen Flasche mit gutschliessendem Glasstöpsel mehrere Tage unter zeitweisem Umschütteln macerirt und es wurden schliesslich, nachdem die überstehende grüne Flüssigkeit sich vollständig geklärt hatte, zwei Portionen derselben auf tarirten Glasschaalen in der von Osse (Arch. f. Pharm. Ser. 3. B. 7. p. 104. 1875) beschriebenen Weise bei gewöhnlicher Temperatur verflüchtigt. Der Rückstand, als er soweit als möglich constantes Gewicht erlangt hatte, wurde gewogen und von je 1 C.C. Auszug erhalten.

I. 0,0174 g. II. 0,0169 g. Rückstand.

Nach dem Erhitzen auf 100° verringerte sich das Gewicht von

I. auf 0,0097 g. und von II. auf 0,0095 g.

Was nun hinterblieb, war ein durch etwas Chlorophyll gefärbtes Fett. Aus dieser Analyse berechnet sich der Gehalt an äth. Oel zu resp. 3,08 % und 2,96 %, im Mittel zu 3,02 %, der an Fett zu resp. 3,86 % und 3,80 %, im Mittel zu 3,83 %.

Als der Rest der Flüssigkeit abfiltrirt, der Rückstand mit Petroleumäther ausgewaschen, der Auszug destillirt und der Rückstand bei 100° erhitzt wurde, lieferte dieser Theil noch 0,1749 g. eines bei gewöhnlicher Temperatur weichen Fettes = 3,89 %.

Der in Petroleumäther lösliche Antheil der Drogue ist fast vollständig auch in Aether löslich. Er enthält neben dem äth. Oel und Fett, wie gesagt, wenig Chlorophyll aber keine bitterschmeckenden Substanzen.

II. Bestimmung der in Aether löslichen Substanzen, Harz etc.

a) 5 g. des Pulvers wurden mit entwässertem Aether mehrere Tage macerirt, dann filtrirt, mit Aether nachgewaschen, der schön grüne Aetherauszug auf ca. 5. C. C. abdestillirt. Der nun erkaltete Rückstand schied sehr geringe Mengen von Chlorophyll und Wachs ab, auf deren Mengenbestimmung verzichtet wurde. Weiter verdunstet, bis constantes Gewicht eingetreten war, hinterliess der Auszug 0,3155 g. Rückstand, der sich zu ca. $^2/_3$ auch in kaltem absolutem Alkohol auflöste (es hinterblieb namentlich Fett ungelöst) und der kaum bitterlich schmeckte. Es waren hier demnach in Summa 6,31 % Fett, Harz und Chlorophyll isolirt. Da nun nach dem vorigen Versuche die Fettmenge 3,83 % ausmacht, so bleibt für Harz und Chlorophyll 2,48 % übrig.

b) Extraction des in I gebliebenen Rückstandes des Add-Add mit Aether lieferte 0,1400 g. harziger, wenig bitterer Massen, welche auch in absolutem Alkohol löslich waren = 2,80 %. Mittel aus Versuch II. a) und b) 2,64 % Harz und wenig Chlorophyll.

III. Bestimmung der in Alkohol löslichen Substanzen, Gerbsäure, Phlobaphen, Bitterstoff etc.

a) 10 g. des Pulvers werden mit absolutem Alkohol durch mehrtägige Maceration etc. erschöpft, der Auszug, nachdem er auf 10 C.C. abdestillirt und erkaltet worden, scheidet nichts Wesentliches ab, wohl aber erfolgte Abscheidung grüner Massen, als die Flüssigkeit mit 30 C.C. Wasser gemengt, erwärmt und dann kalt gestellt wird. Der Niederschlag ist nach dem Trocknen bei 110° = 0,6957 g.; er enthält etwas Wachs, Fett, Harz und Chlorophyll und Phlobaphen, in Summa also 6,96 %.

Das Filtrat von diesem Niederschlage ist sehr bitter und adstringirend und besteht grösstentheils aus Bitterstoff, Gerbstoff und Aschenbestandtheilen in Summa, nach dem Trocknen bei 110° gewogen, 1,3550 g. = 13,55 %.

b) Bei einer Wiederholung der Alkoholextraction mit einer neuen Menge des Pulvers wurden als Summa der in Alkohol von 90 % löslichen Substanzen 20,21 %, als davon durch Wasser entziehbar 19,41 % ermittelt. Der in Wasser lösliche Antheil dieses alkoholischen Extractes hinterblieb, nach der Beseitigung der Gerbsäure mit Bleioxyd und nach Entfärbung mit Thierkohle verdunstet, theilweise krystallinisch. Es handelt sich hier im Wesentlichen um ein Gemenge von Bitterstoffen, deren einer in Aether aufgenommen wird und in conc. Schwefelsäure anfangs gelb, dann schön grün löslich ist, während der andere (grössere) in absolutem Aether unlöslich ist. Offenbar sind es die hier vorliegenden Bitterstoffe, welche neben der reichlich vorhandenen Gerbsäure für den Celastrus obscurus besonders charakteristisch sind. [1]

c) Die Menge der in Alkohol von 90 % löslichen Substanzen, welche der in Aether unlösliche Rückstand von II. a lieferte, betrug 20,27 %; auch hier handelte es sich vorzugsweise um Bitterstoff, Gerbstoff und geringe Quantitäten

1) Die Differenz zwischen diesem und dem folgenden Versuche einerseits und Versuch III. a andererseits erklärt sich daraus, dass der schwächere Weingeist weniger Fett und mehr Gerbstoff aufgenommen hat.

von Aschensubstanzen. Von der Abwesenheit des Zuckers in diesem Auszuge habe ich mich überzeugt.

IV. Untersuchung der in Wasser löslichen Substanzen, Schleim, Gerbsäure, Pflanzensäuren etc.

a. 1) 10 g. des Pulvers wurden durch 5 malige Behandlung mit je 100 g. Wasser bei 100° extrahirt, die filtrirten Auszüge wurden auf 500 C.C. gebracht.

Hiervon wurden 50 C.C. im Platinschälchen verdunstet und der Rückstand, nachdem er bei 110° constantes Gewicht angenommen hatte, gewogen. Seine Menge entsprach 0,3211 g., was nach Abzug der beim Verbrennen hinterbleibenden Aschenmenge = 0,0418 g. 27,93 % in Wasser löslicher Substanzen ausmacht. Der wieder gelöste Rückstand gab starke Gerbsäurereactionen.

2) Andere 150 C.C. des Wasserauszuges wurden bis auf 25 C.C. eingedampft und dann mit 75 C.C. absol. Alkohols gemengt. Es wurden nach 24 stündigem Stehen abfiltrirt 0,3200 g. Schleim und Salze, oder nach Abzug von 0,0653 g. Aschensubstanz 8,48 % in Wasser löslicher Pflanzenschleim. Der Schleim war durch längeres Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Zucker umzuwandeln.

3) 50 C.C. des Auszuges dienten zur Bestimmung des Gerbstoffes mittelst Kupferacetat. Der durch dieses ausgefällte Niederschlag wog nach dem Trocknen 0,1939 g., das durch Glühen etc. ermittelte Kupferoxyd desselben 0,0768 g., demnach Gerbstoff allein 0,1171 g. = 11,71 %. Ein zweiter Versuch ergab 12,12 %, Mittel aus beiden 11,91 %.

4) Ein Versuch, den Gerbstoff in 50 C.C. Auszug nach der Methode zu bestimmen, welche Carpené für die Ermittelung der im Weine vorhandenen Gerbsäure proponirt hat, scheiterte wohl namentlich desshalb, weil der Celastrus-Gerbstoff einen wesentlich anderen Wirkungswerth gegen Chamäleon besitzt, wie die zum Einstellen des Titres benutzte Galläpfelgerbsäure.

5) Bei einem Versuche, durch Bleiacetat den Gerbstoff zu fällen, wurden aus 50 C.C. Auszug 0,2883 g. Nieder-

schlag und aus diesem 0,1369 g. Bleioxyd erhalten = 15,14 %, es sind hier aber mit dem Gerbstoff auch noch andere Substanzen, namentlich Weinsäure gefällt worden (siehe später unter IV. c.)

6) Auch ein Versuch, durch Kochen mit verdünnter Salzsäure dem Gerbstoff in ein dem Eichenroth verwandtes Spaltungsproduct umzuwandeln und durch Wägung dieses letzteren die durch Kupferacetat gefundene Gerbsäuremenge zu bestätigen, gab kein ganz befriedigendes Resultat, weil auch der im Wasserauszuge vorhandene Bitterstoff unter diesen Umständen ein unlösliches Product lieferte. Die Menge der nach dem Kochen und Abkühlen abfiltrirten Substanzen machte 15,39 % vom Gewichte des Pulvers aus.

Ich glaube berechtigt zu sein, den Versuch mit Kupferacetat für denjenigen anzusehen, welcher den richtigen Ausdruck für die Gesammtmenge des Gerbstoffes gewährt.

b. 1) Der nach der Weingeistextraction hinterbleibende Rückstand des Pulvers (III. a.) wurde mit heissem Wasser ausgezogen und der Auszug auf 260 C.C. gebracht.

Davon wurden 26,0 wie in IV. a., verdunstet und hinterliessen dieselben 0,1860 g. Rückstand mit 0,0367 g. unverbrennlicher Substanz = 14,93 % in Wasser leicht löslicher, in Alkohol schwer löslicher Substanzen. Durch Subtraction dieser Zahl von der in IV. a. 1. ermittelten Gesammtmenge der in Wasser löslichen Substanzen findet man als in Alkohol und Wasser zugleich lösliche Materien 13,00 % (Gerbstoff und Bitterstoff.)

2) In der Alkohollösung (III. a.) befanden sich nach Fällung der in Wasser unlöslichen Stoffe, namentlich die Gesammtmenge der Bitterstoffe und ein Theil des Gerbstoffes. Wurde anstatt mit absolutem Alkohol mit Weingeist von 90 % extrahirt (III. c.) so war die Menge des in Lösung gehenden Gerbstoffes reichlicher wie dort; eine vollständige Extraction desselben durch absoluten Alkohol war schwer zu erreichen, während der Bitterstoff auch in absol. Alkohol leicht vollständig übergeht (conf. V. a.) Um nun ein ungefähres Urtheil über die Menge des Bitterstoffes zu erlangen,

welcher in den Blättern vorkommt, musste ermittelt werden, wie viel Gerbsäure noch bei dem Versuche III. a. ungelöst geblieben war. Es wurden desshalb 52 C. C. des in IV. b. 1. erhaltenen Wasserauszuges mit Kupferacetat gefällt und 0,1337 g. Niederschlag mit 0,0466 g. Kupferoxyd = 4,35 % Gerbsäure erhalten.

3) Ein ähnlicher Versuch mit anderen 52 C. C. ergab 0,3321 g. Bleiniederschlag mit 0,2154 g. Bleioxyd = 0,1167 g., organische Substanz = 5,835 %.

4) Ein dritter Versuch mit 52 C. C., durch Kochen mit Salzsäure das Celastrusroth abzuscheiden und aus diesem die Gerbsäure zu berechnen (da hier der Bitterstoff zuvor beseitigt worden, so ist der Versuch zu verwerthen), ergab 0,0979 g. = 4,89 %. Aus den Versuchen IV. b. 2. und 4. würde sich als Durchschnitt 4,62 % Gerbsäure berechnen, welche beim Versuche III. a. nicht vom Alkohol gelöst worden. Alkohol muss demnach bei jenem Versuche 7,29 % der Gerbsäure aufgenommen haben, nach deren Abzug von der Summe der in Alkohol und Wasser löslichen Substanzen (13,55 %) höchstens 6,09 % Bitterstoff berechnet werden kann. Voraussichtlich verringert sich diese Menge noch um etwa 1—2 %, die für fremde, nicht weiter qualificirbare Verunreinigungen des Bitterstoffes und Aschensubstanzen anzusetzen sind.

c) In der wässrigen Abkochung einer neuen Portion des Pulvers wurde der Schleim durch Alkohol, nach der Destillation wiederum die Gerbsäure durch Kupferacetat gefällt, schnell filtrirt und das Filtrat mit Bleiacetat versetzt. Hier fielen die sonst noch vorhandenen „Pflanzensäuren“ aus. Aus 2 g. des Pulvers wurden 0,0486 g. organische Substanz des Niederschlages ermittelt = 2,43 % organische Säuren. Zerlegung einer grösseren Portion eines so dargestellten Bleiniederschlages mit Schwefelwasserstoff und qualitative Untersuchung der wiederabgeschiedenen Säure ergab vorzugsweise die Gegenwart von Weinsäure. (Fällbarkeit durch Kalkwasser in der Kälte, Löslichkeit des Niederschlages in Chlorammoniumsolution etc.)

Ein Theil der durch Bleiacetat fällbaren Pflanzen-Säuren muss sich auch in Weingeist lösen und zwar darf man auf Grundlage der Versuche IV. b. 2., IV. b. 3, IV. b. 4 und IV. c. annehmen, dass etwa die Hälfte in Weingeistlösung übergeht. Aus der Differenz der Versuche IV. a. 3 und IV. a. 5 hätte man 3,43 % Weinsäure etc. erwarten dürfen. Da aber dort die Filtration erst nach längerem Stehen erfolgte, so vermuthe ich, dass durch Bildung von Bleicarbonat etc. ein Fehler entstand, den zu vermeiden ich in Versuch IV. c. bestrebt war.

Subtrahiren wir die Summe des Pflanzenschleimes, des Gerbstoffes und der Pflanzensäuren (= 22,82 %) von der Gesammtmenge der in Wasser löslichen verbrennlichen Substanzen, die nach IV. a = 27,93 % ist, so bleibt ein Rest 5,11 % für den Bitterstoff und andere lösliche Substanzen, was die in IV. b. 4. angestellte Rechnung bestätigt.

V. Bestimmung der in Wasser unlöslichen, in Alkohol löslichen Substanzen und des Calciumoxalates.

a) Der in Wasser unlösliche Theil von IV. a. wurde wieder getrocknet und mit absolutem Alkohol bei Zimmertemperatur ausgezogen; das Alkoholextract wog, nachdem es bei 110° constantes Gewicht angenommen hatte, 0,6532 g. = 6,53 % (conf. Verf. III. a.); es enthielt Fett, Chlorophyll, Harz, Phlobaphen, aber war nicht bitter. Die Bitterstoffe des Celastrus obscurus sind, wie gesagt, sowohl durch Alkohol wie durch Wasser leicht in Lösung zu bringen.

b) Das in a. gebliebene Residuum wurde wieder getrocknet und bei gewöhnlicher Temperatur mit 250 C. C. stark salzsäurehaltigem Wasser 24 Stunden in verschlossener Flasche ausgezogen, dann ausgepresst, unter Vermeidung der Verdunstung filtrirt. 200 C. C. des Filtrates wurden mit überschüssigem Natriumacetat versetzt und es wurde, nachdem dem ausgeschiedenen Calciumoxalat mehrere Tage Ruhe gegönnt war, der Niederschlag auf einem doppelten Filter gesammelt etc. Das Gewicht des Oxalates betrug 0,1795 g.,

woraus, nachdem noch $^1/_5$ hinzu addirt worden, sich 1,32 % an Kalk gebundener Oxalsäure (2,15 % Calciumoxalates) berechnet.

VI. Bestimmung des Phlobaphens, Pectins und Pararabins.

a) Die in Wasser unlöslichen Rückstände von 5 g. des Pulvers wurden mit 200 C. C. sehr verdünnter Natronlauge (1 % NaHO) 24 Stunden macerirt, dann abgepresst, sedimentirt und auf 100 C. C. der klaren Flüssigkeit 200 C. C. Weingeist von 95 % Tr. zugemischt. Der gallertige Niederschlag wurde abfiltrirt, mit Weingeist ausgewaschen, bei 110° getrocknet. Sein Gewicht war 0,1394 g., wovon aber 0,0602 g. als Asche abzurechnen sind. Das macht auf die 5 g. Pulver 0,1584 g. pectinartige Substanzen (man darf wohl sagen in Wasser unlöslichen, in verd. Natronlauge löslichen Pflanzenschleimes) = 3,18 % „Pectin".

b) Das weingeistige Filtrat von VI. a. gab beim Verdunsten 0,0145 g. in salzsäurehaltigen Wasser unlöslichen, in Ammoniakwasser löslichen Rückstandes d. h. in 5 g. Kraut 0,0285 g. Phlobaphen = 0,57 %.

c) Der Rückstand der Extraction VI. a. wurde mehrmals mit Wasser abgewaschen und dann mit 200 C. C. schwach salzsäurehaltigen Wassers 12 Stunden macerirt, zuletzt in einer Flasche mit Rückflusskühler einmal schnell aufgekocht. Auch hier wurden 100 C. C. des abgepressten und geklärten Auszuges, nachdem mit Natronhydrat genau neutralisirt war, mit 200 C. C. Alkohol gefällt und der gallertige Niederschlag, wie in VI. a. behandelt. Er wog 0,1375 g., wovon 0,1138 g. Aschensubstanz und als Calciumoxalat vorhandene Oxalsäure waren. Die 5 g. des Pulvers enthielten demnach 0,0474 g. = 0,95 % Pararabin.

VII. Bestimmung des Stickstoffs, Albumins etc.

a) Bei der Verbrennung mit Natronkalk lieferten 0,7281 g. des Pulvers 0,1628 g. Platinsalmiak = 0,0102 g. Stickstoff = 1,4024 %.

b) 5 g. des Pulvers wurden mit Wasser bei 30° extrahirt, der Auszug wurde unter Zusatz von wenig Essigsäure erhitzt und schied 0,0145 g. = 0,89 % Pflanzenalbumin aus.

Aus der in VII. a. angegebenen Stickstoffmenge würden sich 8,75 % eiweissartige Substanzen berechnen, vorausgesetzt, dass nicht ein Theil des Stickstoffes in Form von Alkaloïden, Ammoniak und Salpetersäure vorhanden wäre. In der That hat die Untersuchung auf Alkaloïde ein negatives Resultat (conf. IX.), diejenige auf Ammoniak und Salpetersäure nur sehr geringe Mengen derselben ergeben, es kann demnach behauptet werden, dass jedenfalls die grössere Menge des Stickstoffs in Form einer in Wasser schwerlöslichen albuminartigen Verbindung vorliege und dass diese gegen 7.5 % vom Gewichte der Blätter ausmache.

VIII. Bestimmung des Zellstoffs.

Die Cellulose wurde in dem in Weingeist und Wasser unlöslichen Rückstande von IV. b. 1. nach Maceration mit Kaliumchlorat und Salpetersäure von 1,18 sp. Gew., Auswaschen mit Wasser, Ammoniakwasser, Alkohol etc. bestimmt. Ihre Menge betrug nach Abzug der unverbrennlichen Beimengungen 1,6438 g. = 16,44 % Zellstoff.

Die Analyse giebt bis hieher keine Auskunft über 16,34 % der im Celastrus obscurus vorhandenen Substanzen, von denen erwartet werden muss, dass sie in Petroleumäther, Aether, Alkohol, Wasser, verd. Salzsäure und verd. Natronlauge unlöslich, aber durch das Gemenge von Kaliumchlorat und Salpetersäure oxydirbar sind. Wir sind berechtigt anzunehmen, dass es sogenannte Cuticularsubstanzen, Vasculose, Lignin etc. sind, welche wir hier vor uns haben.

IX. Untersuchung auf Alkaloïde und Bitterstoffe.

a) Zur Untersuchung auf Alkaloïde wurden 10 g. des Pulvers mit Wasser in der Wärme extrahirt und der Auszug eingedampft bis zur Syrupdicke, darauf mit einigen Raum-

theilen Alkohols von 95 % gemengt und 24 Stunden kalt gestellt. Nachdem filtrirt und der Alkohol durch Destillation beseitigt worden, wurde der Destillationsrückstand durch schwach schwefelsäurehaltiges Wasser verdünnt, filtrirt und dem in meiner „Ermittelung der Gifte“ beschriebenen Ausschüttelverfahren unterworfen. Es wurden gewonnen

1) aus saurer Lösung

durch Petroleumäther: nur ein geringer fettiger Rückstand ohne krystallinische Beimengungen, durch conc. Schwefelsäure braun, nur an einzelnen Stellen etwas röthlichviolett werdend, nicht alkaloïdisch und nicht bitter;

durch Benzin: ziemlich reichliche Mengen einer in Wasser theilweise löslichen, bitterschmeckenden, nicht alkaloïdischen Substanz, welche amorph hinterbleibt, durch conc. Schwefelsäure braun, durch Salzsäure nicht roth, durch Eisenchlorid nicht violett gefärbt wird. Es ist ein geringer Antheil der in Wasser löslichen Bitterstoffe, aber keine Salicylsäure oder dieser verwandte Substanz vorhanden;

durch Chloroform wurde der mit Benzin erschöpften Flüssigkeit nur wenig amorphe, nicht alkaloïdische, wenig bitterschmeckende Substanz entzogen, welche sich in conc. Schwefelsäure grünbraun löste. (Auf eventuelle Gegenwart von Benzoësäure wurde besondere Rücksicht genommen.)

2) Aus ammoniakalisch gemachter Lösung wurde ausgeschüttelt

durch Petroläther: nichts,

durch Benzin: geringe Mengen einer amorphen, nicht alkaloïdischen Substanz,

durch Aether: ebenso,

durch Chloroform: ebenso, aber etwas bitterschmeckender, sehr geringer Rückstand, der gleichfalls keine, oder doch nur spurweise Reaction mit den empfindlichsten Fällungsmitteln für Alkaloïde gab.

b) Wiederholung des Versuches, bei welcher das Pulver sogleich mit schwefelsäurehaltigem Wasser ausgezogen war, gab dasselbe Resultat. Ein Theil dieses schwefelsäurehaltigen Auszuges, direct mit Jodkalium, Kaliumquecksilberjodid etc. untersucht, lieferte gleichfalls keine Reactionen, welche zu weiterer Prüfung auf Alkaloïde auffordern könnten.

Bemerken will ich hier noch, dass angesichts der Thatsache, dass die Blätter einiger Celastrus- und Catha-Arten in Arabien etc. als Theesurrogat benutzt werden, von mir besondere Rücksicht auf das Vorkommen von Caffeïn genommen wurde, dass dieses aber nicht nachweisbar war.

Die ganze Versuchsreihe hatte mich demnach nur in der Meinung bestärken können, dass, wenn der Celastrus obscurus überhaupt Wirksames enthalte, dieses in den stickstofffreien Bitterstoffen gesucht werden müsse.

c) Um über die Natur dieser letzteren weitere Informationen zu gewinnen, wurden 10 g. des Pulvers mit siedendem Wasser erschöpft, die Abkochung unter Zusatz geschlemmten Bleioxydes so lange eingedampft, bis eine kleine Probe derselben abfiltrirt, durch ein Gemenge von Ferro- und Ferridsalz nur noch etwas dunkler bräunlich, nicht tintenfarben wurde. Einige Tropfen dieses Filtrates gaben direct keine Zuckerreaction, wohl aber nach dem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure, welches letztere unter Abscheidung einer harzigen Substanz und unter Entwickelung eines starken dem Menyanthol ähnlichen Geruches vor sich geht.

Es war hiernach wahrscheinlich, dass der Bitterstoff glycosidisch und dem Menyanthin ähnlich sei.

Zur weiteren Isolirung des Bitterstoffes wurde die mit Bleioxyd erhitzte Abkochung, nachdem sie zum dünnen Brei eingedampft war, mit 3 Raumtheilen Alkohol von 95 % gemengt, nach 12stündigem Stehen filtrirt, vom Filtrate bei Luftverdünnung der grössere Theil des Weingeistes abdestillirt und der Rest desselben über Schwefelsäure verdunstet; der Rückstand, welcher hier bleibt, ist theilweise krystallinisch, er lässt sich durch absoluten Aether oder Chloroform in zwei Antheile zerlegen, deren einer — der kleinere —

in diesen Flüssigkeiten — wenn auch nur recht schwer — löslich ist. [1]

Der in Aether und Chloroform lösliche Antheil der Bitterstoffe hinterbleibt beim Verdunsten seiner Lösungen amorph, er schmeckt rein bitter und löst sich meistens in conc. Schwefelsäure mit grünbrauner, mitunter auch mit schön violetter, fast blauer Farbe. Auch durch Ausschütteln der Wasserlösung mit absolutem Aether kann dieser Antheil als eine fast farblose harzige Substanz gewonnen werden, die beim Erwärmen mit verd. Schwefelsäure starken Menyanthol-geruch entwickelt. Den Antheil des Bitterstoffes, welcher in Aether nicht gelöst wurde, löste ich wieder in Wasser auf; ich behandelte mit Thierkohle und erhielt, nachdem der grössere Theil des Wassers wieder bei 40°, der Rest über Schwefelsäure bei Zimmertemperatur verdunstet war, eine wenig gefärbte theilweise krystallinische Masse, welche gleichfalls beim Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure die schon oben geschilderten Zersetzungen erfuhr und mit conc. Schwefelsäure grünbraune Färbung annahm.

c) Um dem Einwand zu begegnen, dass beim Erwärmen des Auszuges bereits eine theilweise Zersetzung erfolgt sei, wurde ein neuer Versuch mit 10 g. des Pulvers in der Art gemacht, dass dasselbe wiederum mit Wasser ausgezogen, die Abkochung bei Luftverdünnung etwas eingeengt, dann abgekühlt und mit reiner Leimlösung vom Gerbstoff befreit wurde. Das Filtrat vom Leimniederschlage wurde bei Luftverdünnung destillirt, bis der Rückstand syrupös war, dann durch Fällung mit Alkohol vom überschüssigen Leim und Schleim befreit, wiederum bei Luftverdünnung destillirt und endlich über Schwefelsäure ausgetrocknet. Der Rückstand hatte gleiche Eigenschaften wie der in IX. b. erhaltene; er gab namentlich an Aether einen ähnlich reagirenden Bitterstoff, wie letzterer ab.

---

1) Extrahirt man das Kraut direct mit Aether, so geht er nicht in Lösung.

d) Da hieraus geschlossen werden konnte, dass die Einwirkung des Bleioxydes keine stärkere Zersetzung der Bitterstoffe, wie das in c. beschriebene Verfahren bewirke, wurde nach der in b. beschriebenen Methode versucht, eine etwas grössere Menge derselben zu erhalten. 200 g. der Blätter wurden auf einmal verarbeitet und es wurde nur insofern von dem in b. erwähnten Verfahren abgewichen, als der Verdunstungsrückstand der mit Alkohol versetzten und dann filtrirten Flüssigkeit mit Glaspulver gemengt und nochmals mit absolutem Alkohol aufgenommen wurde. Hierbei blieben noch einige fremde Substanzen ungelöst.

Nach neuem Abdunsten der Solution wurde der Rückstand in möglichst wenig absol. Alkohol gelöst, die Lösung so lange mit Aether versetzt, als dieser etwas fällte, der innerhalb 48 Stunden ausgeschiedene harzige Niederschlag wurde mit Aetheralkohol nachgewaschen und die vereinigten Aether-Alkohollösungen wurden verdunstet. Mit dem wieder in absol. Alkohol aufgenommenen Rückstande wurde nochmals die Aetherfällung wiederholt. Sowohl die durch Aether abgeschiedenen, als die nach Verdunsten der Aetheralkohollösung hinterbleibenden Massen wurden schliesslich in Wasser gelöst, wobei der in Aether lösliche Theil eine grössere Menge harziger Substanz ungelöst liess, und mit Thierkohle behandelt.

Alle drei Producte zeigten das gleiche Verhalten gegen concentrirte und verdünnte kochende Schwefelsäure. Beim Kochen mit derselben entwickelte der in Aether schwer lösliche starken Geruch nach Menyanthol, der in Aether lösliche, in Wasser unlösliche und der in Aether, Alkohol und Wasser lösliche weniger, aber gleichfalls deutlichen Geruch nach demselben. Zucker war in reichlicher Menge aus dem ersterwähnten, durch Aether fällbaren Bitterstoff abzuscheiden, in geringer Menge aber aus den beiden letztbezeichneten, sowie aus dem durch Aether aus wässriger Lösung ausschüttelbaren Bitterstoff.

Ich vermuthe hiernach, dass in dem Celastrus obscurus ursprünglich der in Wasser und Alkohol leicht lösliche Bitter-

stoff, welcher durch Aether gefällt wird und welchem ich vorläufig den Namen Celastrin beilegen will, vorkommt. Die mit diesem abgeschiedenen Substanzen halte ich für Zersetzungsproducte des Celastrins, welche allerdings z. Th. schon unter Einfluss der Lebensvorgänge aus ihm entstanden sind und zwar in der Art, dass sich der grössere Theil oder aller Zucker und ein Theil des flüchtigen Complexes aus dem Celastrin abgespalten hat und vorzugsweise das harzige Zersetzungsproduct desselben übrig geblieben ist. Leider konnte ich aus dem zu meiner Verfügung stehenden Material nur ca. 3 g. des Celastrins gewinnen und auch diese waren für eine Analyse nicht rein genug. Ich bedaure desshalb, auf eine weitere Untersuchung dieses Bitterstoffes vorläufig verzichten zu müssen.

X. Weitere Untersuchung der Gerbsäure.

Die Celastrus-Gerbsäure wurde aus dem in IX. b. und IX. d. erhaltenen Bleisalze durch Zerlegung mit Schwefelwasserstoff, Eindampfen der wässrigen Lösung bis zur Syrupconsistenz bei Luftverdünnung, Zumischen von Alkohol, Filtriren und Austrocknen gewonnen. Sie ist bräunlich, amorph, in absolutem Alkohol sehr schwer, in wasserhaltigem leicht, in absolutem Aether nicht löslich. Durch Ferroferridsalze wird sie blauschwarz gefällt; mit Blei-, Kupfer-, Zinnoxydulsalzen und Leim liefert sie die für Gerbsäuren charakteristischen Niederschläge; durch Brechweinstein wird sie nicht präcipitirt. Das Kupfersalz wird in der Regel mit einem Gehalt von 36—39 % Kupferoxyd erhalten. Kochen mit verdünnten Säuren liefert keine der Gallussäure, sondern eine dem Eichenroth ähnliche Substanz neben Zucker. Ersteres Spaltungsproduct, welches die Eigenschaften der Phlobaphene besitzt und von dem eine kleine Menge aus den getrockneten Blättern (conf. VI. b.) vorliegt, will ich Celastrusroth nennen.

Im Hinblick auf den hohen Gehalt der Blätter an Gerbsäure, dürfte es zweckmässig sein, dieselben als Ersatz von Eichenrinde etc. ins Auge zu fassen.

Recapitulation.

Die Analyse der Folia Celastri obscuri hat ergeben auf 100 Theile:

Feuchtigkeit	5,60 Theile.	
Asche	8,71	-
Sand	1,07	-
Albumin	0,87	- } 1,4 % Stickstoff.
Sonstige eiweissartige Substanzen	7,52	- }
Zellstoff	16,44	-
Cuticularsubstanz, Vasculose, Lignin	16,34	-
Pararabin	0,95	-
Pectinsubstanz	3,18	-
In Wasser löslicher Schleim	8,48	-
Aetherisches Oel	3,03	-
Fett	3,83	-
Harz und Chlorophyll	2,64	-
Phlobaphen	0,57	-
Gerbsäure	11,91	-
Bitterstoffe (Celastrin etc.)	5,11	-
Weinsäure etc.	2,43	
Oxalsäure (als Calciumoxalat)	1,32	
	100,00 Theile.	

Von allen aufgefundenen Bestandtheilen können nur die Gerbsäure, das ätherische Oel und die Bitterstoffe eine medicinische Wirkung des Celastrus obscurus erklären. Keiner dieser Bestandtheile scheint mir aber im Stande zu sein, Wirkungen hervorzurufen, welche das Add-Add auch für europäische Verhältnisse empfehlenswerth erscheinen liessen.

Die Gerbsäure unserer Drogue theilt mit den bekannteren Gerbstoffen die adstringirenden Wirkungen, hat aber, soweit ich sie studiren konnte, keine Vorzüge vor denselben.

Das ätherische Oel, mit dem ich allerdings nur einige wenige Versuche machen konnte, hat, wie mir scheint, keine besonders hervorragenden therapeutischen Eigenthümlichkeiten, namentlich keine, welche es mit dem Eucalyptol

vergleichen liessen. Seinen Geruch kann ich am Besten mit dem der schlechteren Theesorten vergleichen.

Was endlich die Bitterstoffe angeht, so haben Versuche, welche durch Stud. medicin. Victor Schwarz ausgeführt wurden, constatirt, dass sie beim Hunde, welcher durch Injectionen von Heuinfus. und Eiter fiebernd gemacht war, keine bedeutendere Temperaturerniedrigung bewirken. Desgleichen habe ich nicht bemerkt, dass sie auf farblose Blutkörperchen etc. wie Chinin wirken, oder dass sie endlich Fäulnissprocesse, Bacterienentwickelung und dergl. verhindern können. Sie mögen als Tonica, wie z. B. unsere Menyanthes trifoliata etc. einen gewissen Werth besitzen, ich glaube aber annehmen zu dürfen, dass die nach Europa versandten, getrockneten Blätter[1] sich kaum durch irgend eine Eigenschaft vor diesen empfehlen würden.

Grade hier, glaube ich, haben wir auch ein Vergleichsobject, welches uns die Anwendung des Add-Add erklären lässt, vor uns. Zu allen Zeiten und bei allen Völkern findet sich bei Patienten, welche an Faulfiebern, Intermittens etc. leiden, ein fast instinctiver Trieb, bittere oder abstringirendbittere Pflanzentheile zu sich zu nehmen. Er hat den Indianer Südamerikas zur Ausnutzung der Chinarinde geführt, dem Griechen die Centaurea und Gentiana, unseren Vorfahren die Menyanthes trifoliata, welche wir noch heute „Fieberklee“ nennen und andere ähnliche Medicamente, dem Abyssinier den Celastrus obscurus in die Hände gegeben. So ungleich auch der absolute therapeutische Werth dieser Mittel sein mag, ihr relativer Werth ist insofern ein gleicher, als sie die Mittel repräsentiren, welche ein Volk im Jahrhunderte oder Jahrtausende langen Verkehr mit der Vegetation seines Heimathlandes und durch gleich langes, wenn auch noch so rohes Beobachten als die wirksamsten erkannt, die ihm für diesen Zweck von dieser heimathlichen Vegetation geliefert worden. Speciell in diesem Falle, wo zwar

1) Natürlich kann ich nur über das getrocknete, schon mehrere Jahre aufbewahrte Kraut urtheilen; für frisches Kraut gebe ich selbstverständlich die Möglichkeit abweichender Wirkungen zu.

eine Blutvergiftung angenommen, aber behauptet wird, dass Add-Add und auch Chinin erst nach Beseitigung derselben indicirt sind, darf man wohl annehmen, dass das Mittel vorzugsweise als Tonicum oder Roborans wirke.

Interessant ist die nahe chemische Uebereinstimmung des Celastrins und Menyanthins, trotzdem die Mutterpflanzen sich im botanischen System bekanntlich sehr fern stehen. Von sonstigen Celastraceen würde zu bemerken sein, dass, wie gesagt einige wie Catha edulis Forsk. und C. spinosa Forsk. unter dem Namen Khât in Arabien als Thee getrunken werden. Der Aufguss soll beleben und gilt als Präservativ gegen die Pest. Dass sie durch Vorhandensein eines Bitterstoffes ausgezeichnet wären, kann ich aus der mir bekannten Literatur nicht entnehmen. Die mir vorliegenden Blätter der Catha edulis schmecken nicht bitter und kaum adstringirend. Der nordamerikanische Celastrus scandens L., dessen Rinde als Ersatz unserer Dulcamara dient, ist viel weniger bitter als das Add-Add und nicht adstringirend. Mit einer kleinen Probe dieser Rinde habe ich einen Versuch gemacht, einen dem Celastrin ähnlichen Bitterstoff durch den beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure eintretenden Menyantholgeruch nachzuweisen, der ein positives Resultat hatte. Vielleicht erhalte ich einmal durch die Güte eines amerikanischen Freundes etwas mehr Material, um den Bitterstoff aus der „bitter sweet bark" darzustellen, bei dem allerdings kaum auf eine grosse Ausbeute gerechnet werden kann Die bitter adstringirende Wurzel von Celastrus senegalensis Sam. dient in den Senegalländern bei chronischen Diarrhöen, die von Celastrus sepiparius Dennst. in Malabar bei Manie; C. Onixa Sieb. soll in Japan Verwendung finden.

2. **Tschuking oder Zerechtit** (Tigré = Tschenani Citrado)

sollen die Blätter, Blüthen und Früchte der Ubyaea Schimperi sein. Was mir vorliegt, besteht fast nur aus Blüthenständen einer Compositee, welche grosse Aehnlichkeit mit unseren Flores Millefolii besitzen. Die kleinen Blüthenköpfchen sind ohne die Stiele eingesammelt und im Laufe

der Zeit z. Th. auseinandergefallen. Sie sind fast kugelförmig, armblüthig, ca. 2 Mill. im Durchmesser haltend, mit einem mehrreihigen, starkwolligen Hüllkelch versehen. Der Blüthenboden ist, soweit ich an den mir vorliegenden Proben erkennen kann, nackt, halbkugelig. Auf demselben glaube ich sterile, kurze, zungenförmige, weisse Randblüthen und fertile, fast weisse Scheibenblüthen erkennen zu können.[1] Uebrigens ist ein Theil der Blüthen schon abgeblüht. Der Geruch der Drogue erinnert an Millefolium, doch ist ein schwacher Beigeruch nach Cina oder Tanacetum erkennbar. Der Geschmack ist nur wenig bitterlich-aromatisch. Die Pflanze wächst in allen Theilen Abyssiniens, deren Höhe zwischen 5000 und 10,000 Fuss über der Meeresfläche liegt. Sie liebt Aecker und Brachfelder, wo sie Mitte Juni[2] erscheint und im October reif ist. Zu medicinischem Gebrauch ist sie vor vollständiger Reife zu sammeln.

Ueber die Anwendung habe ich schon früher gesagt, dass dieselbe zunächst bei der Nachkur der Rollakrankheit statt hat. Das Pulver der Ubyaea wird mit Wasser und zerriebener Seife zu einem Brei gekocht, welcher Abends als Kataplasma auf die Waden gelegt wird und die obengeschilderten Krämpfe in circa 10 — 15 Tagen bekämpfen soll. Ausserdem wird das Mittel als kräftiges und dabei milde wirkendes Antispasmodicum innerlich gebraucht; in concentrirteren Decocten soll es magenstärkend, schweisstreibend wirken und bei Syphilis soll es vollkommen die Sarsaparilla ersetzen.

Auch zu technischen Zwecken soll die Ubyaea sich eignen. Als Zusatz zur Seife, soll sie diese stark schäumend machen, die reinigende Wirkung derselben bedeutend erhöhen, so dass sie nicht nur für die Zeugwäsche, sondern auch als Toiletteartikel empfohlen wird.

---

1) Leider ist mir die Flora Abyssinica von Roch, in deren erstem Theile p. 447 die Gattung Ubyaea Gay's beschrieben sein soll, nicht zugänglich.

2) In einer Höhe von 8000 — 10,000 Fuss schon im Februar bis April, so dass sie im Mai die zum Einsammeln geeignete Entwickelung erreicht hat.

Meine Analyse dieses Mittels wurde in ziemlich ähnlicher Weise, wie die des Add-Add ausgeführt, ich werde desshalb über dieselbe nur detaillirt berichten, wo Abweichungen von dem dort beschriebenen Modus procedendi nothwendig wurden. Das zu derselben benutzte Material hatte einen Feuchtigkeitsgehalt = 6,11 %, es hatte eine Aschenmenge = 12,04 %, wovon aber 2,81 % Sand abzuziehen sind. Die Menge der wahren Asche betrug demnach 9,23 %.

I. Untersuchung auf ätherisches Oel, Fett etc.

Die Verdunstung von 2 C. C. des Petroleumätherauszuges 1 : 5 bei gewöhnlicher Temperatur ergab 0,0129 g. Rückstand, der beim Erhitzen auf 100° sich auf 0,0059 g. verminderte = 1,73 % ätherisches Oel und 1,48 % Fett plus Chlorophyll. Wiederholung des Versuches ergab resp. 0,0125 g. und 0,0056 g., demnach 1,72 % ätherisches Oel und 1,40 % Fett etc. 21 C. C. des Petroleumätherauszuges bei 100° verdunstet, gaben 0,0624 g. Fett etc. = 1,49 %, im Mittel 1,725 % ätherisches Oel und 1,46 % Fett, Chlorophyll etc. Der Fettrückstand ist nicht bitter und nur zum geringen Theile in Alkohol, vollständig im Aether löslich.

II. Bestimmung der in Aether löslichen Substanzen, Harz etc.

a) 5 g. der Drogue gaben 0,1793 g. in Aether lösliche Substanz (bei 100° bis zu constantem Gewicht erhitzt) = 3,59 % Fett, Chlorophyll,[1] Harz und eine Spur Bitterstoff.

b) Der in Petroleumäther unlösliche Theil von 5 g. der Drogue, gab an Aether noch 0,1026 g. = 2,05 % Harz und Chlorophyll etc. Die Differenz zwischen a und b

1) In den Petrolätherauszügen dieses und der meisten Vegetabilien finden sich nur geringe Mengen Chlorophyll. Die grössere Menge desselben ist im Aetherauszuge zu suchen.

würden für Anwesenheit von 1,54 % Fett sprechen. Mittel aus I. und II. Demnach 1,50 % Fett und Chlorophyll. Die in Aether lösliche Substanz (a) ist grösstentheils in absol. Alkohol schwerlöslich; sie schmeckt nur schwach bitterlich.

III. Bestimmung der in Alkohol löslichen Substanzen, Harz, Zucker, Gerbsäure, Bitterstoff etc.

a) 5 g. der Drogue gaben an absoluten Alkohol bei Zimmertemperatur ab 0,3807 g. = 7,61 %. Hiervon werden von Aether aufgenommen 0,0483 g. Fett und Chlorophyll = 0,97 %. Der in Aether unlösliche Theil wird nur zum Theil von Wasser gelöst, in diesem letzteren Auszuge, der bitterlich schmeckt, weist alkalische Kupferlösung Zucker und Ferriferrosalz Gerbsäure nach. Der in Wasser unlösliche Antheil beträgt 0,1201 g. und stellt ein in Natronlauge lösliches Harz dar = 2,40 %.

b) Der in Aether unlösliche Rückstand von II. a. giebt an absoluten Alkohol 0,2744 g. = 5,49 % ab, grösstentheils Harz, etwas Zucker und Gerbstoff, aber wenig bitterschmeckende Substanz. Die Summen dieser letzteren betrüge (Differenz aus b. u. a. — 5,49—2,40 =) 3,09 %.

IV. Untersuchung der in Wasser löslichen Substanzen, Schleim, Zucker, Gerbsäure, Pflanzensäuren etc.

a) 10 g. der Drogue wurden mit Wasser bei 100° extrahirt und der Auszug auf 500 C.C. gebracht.

1) 50 C.C. des Auszuges hinterliessen 0,3027 g. Verdunstungsrückstand mit 0,079 % g. Asche. Hieraus berechnen sich 22,37 % in Wasser lösliche verbrennliche Bestandtheile und 7,90 % in Wasser lösliche unverbrennliche Substanzen. Es sind demnach über 85 % der wahren Aschenmenge in einer in Wasser löslichen Verbindungsform in der Drogue.

2) 50 C.C. des Auszuges wurden zur Syrupconsistenz abgedampft und es wurden dann durch Alkohol 0,0691 g.

Pflanzenschleim mit 0,0493 g. Aschensubstanz = 0,98 % gefällt.

3) Bei einer zweiten Portion des Auszuges von 50 C.C. wurde versucht nach Fällung mit Alkohol den noch feuchten Niederschlag wieder in Wasser zu lösen, was leicht erfolgte und durch Kochen mit verd. Schwefelsäure den Schleim in Zucker umzuwandeln; es ergab sich dabei, dass bei 15 Minuten langem Erhitzen nur eine geringe Menge Zucker entstanden war. Längeres Kochen ergab allerdings bedeutende Mengen einer Glycose.

4) Das alkoholische Filtrat vom Schleimniederschlage (IV. a. 3) wurde bei ca. 40° eingedampft, der Rückstand in Wasser aufgenommen, die Lösung auf 50 C.C. gebracht. 22,2 C.C. derselben reducirten das in 10 C.C. Fehling'scher Lösung vorhandene Kupferoxyd, aber die Reduction erfolgte ziemlich träge, erst nach längerem Kochen. Es ist wahrscheinlich, dass in der Ubyaca keine Glycose, sondern eine Saccharose oder ein verwandtes Kohlehydrat vorliegt. Aus dem Resultate dieser Analyse würden sich 11,26 % zuckerartige Substanz berechnen.

5) Eine directe Bestimmung des Zuckers mit dem Wasserauszuge (IV. a. 1.) der Ubyaca ergab auf 10 C.C. Fehlingscher Lösung einen Verbrauch von 19,8 C.C. = 12,62 % zuckerartige Substanz. Auch hier erfolgte die Reduction langsam, die Flüssigkeit blieb blassgrünlich, ohne dass Blutlaugensalz in ihr noch Kupferoxyd angezeigt hätte.

6) Bei einem anderen Versuche, bei welchem 50 C.C. des Wasserauszuges vor dem Titriren eine Zeit lang unter Rückflusskühlung mit verd. Schwefelsäure gekocht waren (die Flüssigkeit trübte sich dabei — Zersetzung der Gerbsäure), verbrauchten 10 C.C. Fehling'scher Solution 19,0 C.C. = 13,16 % zuckerartiger Substanz. Es ist wohl anzunehmen, dass die Zuckermenge hier etwas zu hoch gefunden wurde und dass Versuch 5) den richtigsten Ausdruck für dieselbe gewährt.

7) 100 C.C. des Wasserauszuges gaben mit Kupferacetat 0,0961 g. gerbsauren Kupfers und diese 0,0396 g. Kupferoxyd. Die Gerbsäuremenge berechnet sich danach zu

0,0565 g. = 2,82 %. Die Gerbsäure grünt Eisensalze, fällt Leim aus concentrirteren Lösungen, wird aus eingedampften Solutionen theilweise durch Chlorammonium niedergeschlagen.

8) 100 C. C. des Auszuges wurden mit Alkohol vom Schleim, dann durch Kupferacetat von Gerbsäure befreit, endlich wurden durch Bleiacetat die Pflanzensäuren niedergeschlagen. Der Bleiniederschlag wog 0,1956 g., die Bleioxydmenge in ihm 0,1234 g. = 0,0722 g. = 3,61 % Pflanzensäuren. Die qualitative Analyse ergab Anwesenheit von wenig Oxalsäure und Citronensäure, etwas mehr Weinsäure. Diese Säuren müssen in Form neutraler Salze vorhanden sein, denn der wässrige Auszug der Ubyaea reagirt fast neutral.

b) Der in Alkohol unlösliche Antheil von III. a. gab an Wasser noch 1,3365 g. mit 0,3500 g. Aschensubstanz ab = 19,73 % Schleim, Zucker, Gerbsäure etc. (ein Theil des Zuckers und der Gerbsäure waren schon in Alkohollösung übergegangen.)

V. Bestimmung der in Wasser unlöslichen, in Alkohol löslichen Substanzen, des Calciumoxalates und der pararabinartigen Substanzen.

a) Der in Wasser unlösliche Antheil von IV. a. gab an absol. Alkohol 0,2736 g. Harz und Chlorophyll etc. = 2,74 % ab (Vers. III. a. hatte 2, 40 % ergeben).

b) Der hier bleibende Rückstand gab an Salzsäure 0,0155 g. durch Natriumacetat fällbares Kalkoxalat = 0,96 % Oxalsäure.

c) Aus dem Filtrate vom oxalsauren Kalk fällte Weingeist nach Neutralisation mit Natronhydrat einen gelatinösen Niederschlag = 0,4572 g. mit 0,2302 g. Aschensubstanz = 0,2270 g. eines pararabinartigen Körpers 2,27 %.

VI. Bestimmung der in Wasser unlöslichen „Pectinkörper."

a) Der in Wasser unlösliche Antheil von 10 g. Ubyaea wurde mit 250 C. C. sehr verdünnter Natronlauge 24 Stunden

macerirt. 50 C. C. des Auszuges wurden mit Salzsäure genau neutralisirt und mit 100 C.C. Alkohol von 95 % Tr. versetzt. Der abfiltrirte und getrocknete Niederschlag wog 0,0565 g., die Aschenmenge in demselben 0,0113 g.; der Gehalt an „pectinartigen Körpern" ist demnach = 2,26 %.

b) 50 C.C. des Auszuges gaben mit 150 C.C. versetzt, ohne neutralisirt zu sein, 0,0717 g. Niederschlag mit 0,0239 Asche = 2,39 % „Pectin". Das Mittel aus a. u. b. ergiebt 2,32 % „Pectin".

VII. Bestimmung des Stickstoffs, Ammoniaks, Albumins etc.

a. 1) 0,5301 g. des entwässerten Krautes lieferten bei der Verbrennung mit Natronkalk etc. 0,3441 g. Platinsalmiak = 2,99 % Stickstoff.

2) 0,4735 g. desselben gaben 0,312 g. Platinsalmiak = 2,85 %; Mittel auf die ungetrocknete Substanz berechnet aus 1 u. 2 = 2,75 % Stickstoff.

b. Ein Versuch, Salpetersäure im Wasserauszuge durch Wasserstoffdeficit volumetrisch zu bestimmen, führte zu der Ueberzeugung, dass nur Spuren dieser Säure zugegen sind.

c. 1) Zur Bestimmung des Ammoniaks wurden 0,995 g. des Krautes mit verdünntem Weingeist erschöpft, der Auszug wurde unter Zusatz von Magnesia destillirt, so lange noch alkalisch reagirende Substanzen übergingen. Letztere wurden in Salzsäure aufgefangen und es wurde nach Zusatz von Platinchlorid zum Destillate etc. erhalten 0,1745 g. Platinsalmiak = 0,92 % Ammoniak.

2) Eine Controlanalyse lieferte aus 0,785 g. Kraut 0,1425 g. Platinsalmiak = 0,94 %. Mittel aus c. 1 u. 2 = 0,93 % Ammoniak (0,77 % Stickstoff).

d. 5 g. des Krautes gaben bei Behandlung mit Wasser von 30° an dieses 0,0463 g. coagulirbares Pflanzeneiweiss = 0,93 % ab.

e. Die wässrigen Auszüge des Krautes lieferten mit solchen Alkaloïdreagentien, welche gegen Ammoniaksalze indiffe-

rent sind, keine Niederschläge. Auch die später zu erwähnenden Versuche, durch Ausschütteln Alkaloïd nachzuweisen, gaben negatives Resultat.

Da nun die Gesammtmenge des Stickstoffs nach Abzug der für Ammoniak berechenbaren Stickstoffmenge einen Rest = 1,98 % = 12,67 % albuminartiger Substanzen ergiebt, so muss die Menge der in Wasser unlöslichen Eiweisskörper (12,67 — 0,93) = 11,74 % betragen.

VIII. Bestimmung des Zellstoffs.

5 g. der Ubyaea lieferten 1,9000 g. Zellstoff = 38,00 %, von denen noch für Sand 2,81 % abzuziehen sind, also wahre Zellstoffmenge 35,19 %. Die noch fehlenden 2,57 % des Gesammtgewichtes der Drogue sind für Vasculose, Cuticularsubstanzen und dergl. anzusetzen.

IX. Untersuchung auf Alkaloïde und Bitterstoffe.

a) Ausschüttelungen der mit Wasser und schwefelsäurehaltigem Wasser angefertigten Auszüge der Ubyaea lieferten übereinstimmend

1) aus saurer Lösung

durch Petroleumäther: eine sehr geringe Menge harziger, wenig bitterer, in conc. Schwefelsäure mit brauner Farbe löslicher Substanz;

durch Benzin: gleiches Resultat, nur etwas mehr Rückstand, welcher beim Erwärmen alkalische Kupferlösung reducirt und Eisenvitriol grünbräunlich färbt;

2) aus ammoniakalischer Lösung

durch Petroleumäther, Benzin und Chloroform keine Substanzen, welche durch alkaloïdische oder charakteristische Farbenreactionen ausgezeichnet wären. Nach diesen Versuchen ist nur die Anwesenheit einer geringen Menge eines glycosidischen Bitterstoffes wahrscheinlich, der aber, da er wenig hervortretende Eigenschaften hat und nur in sehr geringer Menge vorkommt, nicht weiter verfolgt wurde.

b) Nicht wahrscheinlich war nach dem Ausfall dieser Versuche das Vorkommen einer saponinartigen Substanz, auf welche ich glaubte nach den mir vorliegenden Mittheilungen über medicinische und technische Verwendung, namentlich auch wegen des Vergleiches mit der Sarsaparilla, meine Aufmerksamkeit richten zu müssen. Saponin hätte sich in der aus saurer Lösung mit Chloroform erhaltenen Ausschüttelung finden müssen. Ausserdem habe ich noch 10 g. der Ubyaea zu einem directen Versuche auf Saponin verwandt. Sie wurden in der Wärme mit Wasser ausgezogen, der Auszug zur Trockne gebracht und ihr Verdunstungsrückstand mit siedendem verdünntem Weingeist extrahirt. Auch dieser Auszug wurde wieder grösstentheils verdunstet und der Rückstand mit conc. Barytwasser gemengt. Es entstand ein voluminöser Niederschlag, wie solcher bei Gegenwart von Saponin entstehen muss. Als aber der Niederschlag abfiltrirt, mit Wasser angeschüttelt und mit Kohlensäure zersetzt war, wurde nach dem Filtriren des Baryumcarbonates eine Lösung erhalten, die beim Verdunsten keine saponinartige Substanz hinterliess und die auch nach erneuerter Behandlung mit verd. Alkohol nichts abgab, welches beim Zusammenkommen mit Wasser wie Saponin geschäumt, oder beim Stehen mit conc. Schwefelsäure die für Saponin, Sennegin, Digitonin etc. charakteristischen Farbenreactionen gegeben hätte.

Ich bin geneigt den in Alkohollösung durch Barytwasser gefällten Niederschlag mit dem Vorhandensein des in IV. a. 5 besprochenen Kohlehydrates in Zusammenhang zu bringen. Es sind bereits mehrere Kohlehydrate — Inulin, Levulin, Triticin etc. bekannt, welche ähnlich gegen Barytwasser reagiren. Nach Erwärmen der nach IX. b. gewonnenen Masse mit verdünnter Säure wurden Zuckerreactionen erhalten.

Recapitulation.

Die Analyse der Flores Ubyaeae Schimperi hat ergeben auf 100 Theile:

Feuchtigkeit	6,11 Theile.	
Asche	9,23 -	
Sand	2,81 -	
Ammoniak	0,93 -	2,75 % Stickstoff.
Albumin	0,93 -	
Sonstige eiweissartige Substanz	11,74 -	
Zellstoff	35,19 -	
Vasculose, Cuticularsubstanz etc.	2,57 -	
Pararabin	2,27 -	
Pectinsubstanz	2,32 -	
Im Wasser löslichen Schleim	1,98 -	
Kohlehydrat (nicht Glycose)	11,26 -	
Aetherisches Oel	1,72 -	
Fett und wenig Chlorophyll	1,50 -	
Harz und Chlorophyll	2,05 -	
Gerbsäure	2,82 -	
Weinsäure nebst wenig Oxal- und Citronensäure	3,61 -	
Oxalsäure (an Calcium gebunden)	0,96 -	
	100,00 Theile.	

Medicinische Wirkungen der Ubyaea Schimperi können nach diesen Resultaten allerdings wohl nicht völlig geläugnet werden und es dürften an denselben ausser den Kaliumsalzen wohl namentlich das ätherische Oel, die Gerbsäure und der spurweise vorhandene Bitterstoff theilnehmen. Es darf aber jedenfalls das Mittel nicht zu den heroischen gerechnet werden. Suchen wir auch für dieses nach einem Vergleichsobject in der europäischen Series medicaminum, so würden wir dasselbe wohl in den Flores Millefolii und allenfalls Flores Chamomillae finden, die ja gleichfalls als Antispasmodica, Sudorifera etc. Anwendung finden. Bestandtheile, welche eine Substitution der Sarsaparilla durch Ubyaea rechtfertigen könnten, vermag ich nicht nachzuweisen.

(Fortsetzung folgt.)

Oxydation von metallischem Aluminium.

Dr. Karl John in Geseke.

Im Novemberhefte des Archivs 1877 werden Versuche Cassamajors über die Amalgamirung verschiedener Metalle mitgetheilt. Cassamajor übergoss in einem Becherglase Quecksilber mit angesäuertem Wasser und legte das zu amalgamirende Metall nebst einem Zinkstabe hinein; unter lebhafter Wasserstoffentwicklung überzog sich dann z. B. das Eisen mit Quecksilber. Ueber so erhaltenes Aluminiumamalgam sagt der Verfasser: „Das Aluminium hat das Eigenthümliche, dass es, wenn es herausgenommen und getrocknet wird, sehr heiss wird, so dass das Hg zu kochen scheint und Aluminium mit einem kreideartigen Ueberzuge zurückbleibt. Wird dieses entfernt, so ist eine Amalgamirung nicht mehr wahrzunehmen."

Beim Lesen dieser Zeilen tauchte bei mir sofort der Gedanke auf, dieser „kreideartige Ueberzug" sei Aluminiumoxyd, und es läge also hier eine ähnliche Oxydationsweise des metallischen Aluminiums vor, wie seiner Zeit von Henze und mir beobachtet wurde. Wir fanden damals (Archiv d. Pharm. 6, 18. 1875), dass aus metallischem Aluminium, welches auf einem Lederlappen mit einer Spur Quecksilber oder $HgCl^2$, HgJ^2 etc. gerieben wurde, an den geriebenen Flächen nach einigen Augenblicken weissliche Wülste von Thonerde herauswuchsen.

Zur Entscheidung dieser Frage behandelte ich ein Stück Aluminium nach obiger Methode in mit H^2SO^4 angesäuertem Wasser. Es wurde soviel H^2SO^4 zugesetzt, dass eine mässige Wasserstoffentwicklung eintrat. Nachdem dieselbe einige Stunden gedauert hatte, wurde das Aluminium, welches abgesehen davon, dass es an einigen Stellen von der Säure etwas angegriffen war, äusserlich keine Veränderung zeigte, herausgenommen und vorsichtig mit einem Tuche abgetrocknet. Nach kürzester Zeit wuchs wulstförmige Thonerde aus demselben heraus; mit einer starken Lupe liessen sich zwischen den Thonerdewülsten winzige Quecksilberkügel-

chen wahrnehmen. Es lag jedoch die Möglichkeit nahe, dass auf diese Weise die Oxydation nur dadurch hervorgerufen war, dass das mechanisch an der Oberfläche des Aluminiums haftende Quecksilber beim Reiben mit dem Tuche sie bewirkte, analog meiner früheren Beobachtung. Ein anderes, auf dieselbe Weise mit Hg beladenes Stück Aluminium wurde desshalb zunächst einige Minuten lang einem kräftigen Wasserstrome ausgesetzt, um das anhängende Hg zu entfernen.

Bei der Besichtigung mit starker Lupe waren auch nur noch sehr vereinzelte Quecksilberkügelchen wahrzunehmen. Das betreffende Aluminium wurde einem trocknen Luftstrome ausgesetzt, und, sobald es trocken war, begann auch hier das Aufsteigen der Thonerdewülste. Wurde ein mit Hg beladenes Aluminiumstück bei mässiger Wärme im Trockenraume getrocknet, so trat die Thonerdebildung ziemlich schnell ein, wohingegen sie sich sehr verzögerte, wenn dasselbe feucht, wie es aus dem Quecksilberbade genommen war, bei gewöhnlicher Temperatur dem allmähligen Trockenwerden durch Verdunsten der anhängenden Flüssigkeit überlassen wurde. Mit anderen Worten gesagt, die Thonerdebildung begann stets erst dann, wenn die Oberfläche des Aluminiums nicht mehr feucht erschien.

Es war daher a priori anzunehmen, dass bei der Aufbewahrung des Hg — Al unter Wasser eine Oxydation überhaupt nicht stattfände. Der Versuch ergab, dass ein mit Hg beladenes Stück Aluminium stundenlang — im gegebenen Falle wurde der Versuch auf 4 Stunden ausgedehnt — unter Wasser liegen konnte, ohne dass Thonerdewülste aus demselben hervorwuchsen. Dagegen fand während der ganzen Zeit eine gelinde Wasserstoffentwicklung statt, und am Boden des Glases war ein feiner Schlamm abgelagert, der neben Quecksilber Thonerde enthielt. —

Uebereinstimmend mit Cassamajor fand ich, dass nach Abwischen des Thonerdeüberzuges eine Amalgamirung des Aluminiums nicht mehr wahrzunehmen resp. ein Quecksilbergehalt nicht mehr zu constatiren war, vorausgesetzt natürlich, dass das Ende der Al^2O^3bildung abgewartet war. Zwischen

dem Al^2O^3 waren, wie schon oben bemerkt, mit dem Vergrösserungsglase kleine Hg kügelchen zu erblicken, und schien es, als ob ihre Ausscheidung aus dem Aluminium der der Thonerde voraufginge.

Eine besondere Erwärmung des Aluminiums bei dem Oxydationsprocess habe ich dagegen nicht beobachtet, geschweige denn ein sehr Heiss- oder Kochend-Werden, wovon Cassamajor spricht.

Untersuchungen von Nahrungsmitteln.

Von E. Reichardt.

Untersuchung der Butter auf fremde Fette.

Kurz nach der Veröffentlichung der Prüfung einer mit Talg verfälschten Butter (siehe d. Zeitschr. Bd. 210. S. 339) erschien in der Zeitschrift für analytische Chemie von Fresenius (1877. S. 145) die „Analyse des Butterfettes, mit besonderer Rücksicht auf Entdeckung und Bestimmung von fremden Fetten", von O. Hehner, Chemiker auf der Insel Wight. Derselbe geht von einem bis dahin nicht angewendeten, neuen Gesichtspunkte aus, nemlich von dem bei dem Butterfette vorhandenen grösseren Gehalte an flüchtigen Fettsäuren, welche bei der Verseifung und Zersetzung der Seife dann im Wasser gelöst bleiben.

Sofort nach dem Erscheinen wurden einige Controlversuche ausgeführt, welche im Ganzen die Angaben Hehners bestätigten, mittlerweile wurde auch diese Methode von dem Leipziger pharmaceutischen Vereine, in Folge der darüber ausgeschriebenen Preisfrage prämiirt, obgleich die Arbeit schon vorher veröffentlicht worden war.

Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes war es angezeigt, möglichst ausgebreitet Fette zu untersuchen, um festzustellen, ob dieselben thatsächlich den Angaben Hehners entsprechen.

Desshalb führte, auf meine Veranlassung, Herr stud. pharm. Issleib eine ganze Reihe dieser Prüfungen aus, sie bestätigen im Allgemeinen die Resultate Hehners durchgängig; jedoch mag zuerst die Methode selbst, nach Hehner aus der Zeitschrift von Fresenius entnommen, hier voranstehen.

Hat man nicht an und für sich reines Butterfett, demnach gewöhnliche, käufliche Butter, wie sie mit Salz versetzt ist, wasserhaltig, auch noch mit Käse oder Milch versehen, so muss man dieselbe zunächst im Wasserbade schmelzen, wobei Wasser, Salz und Käse gewöhnlich rasch zu Boden sinken und das Fett, immer noch trübe, oben aufschwimmt. Das geschmolzene Fett wird abgegossen und noch durch ein trocknes Filter filtrirt, was am Besten in einem warmen Orte, Trockenschrank, geschieht, d. h. man muss dafür sorgen, dass das Butterfett flüssig bleibt. Man filtrirt am Besten in ein kleines Bechergläschen. Das filtrirte Butterfett ist dann völlig klar und darf beim Trocknen auf dem Wasserbade nicht weiter an Gewicht verlieren, muss also wasserfrei sein.

Das weitere Verfahren mag wörtlich nach Hehner (Fresen. Zeitschr. wie oben S. 152) folgen.

„Man wäge das kleine, das reine Butterfett enthaltende Bechergläschen und nehme dann mittelst eines Glasstabes ungefähr 3—4 g. heraus, die in eine 5 Zoll im Durchmesser messende Abdampfschaale gebracht werden; der Glasstab mit dem daran klebenden Fette kommt gleichfalls in die Schaale. Das Bechergläschen wird wieder gewogen und so die angewandte Butterfettmenge genau in Erfahrung gebracht. Man füge nun zu dem Fette 50 C.C. Alkohol und ein 1—2 g. wiegendes Stückchen reines Aetzkali. Der Alkohol wird auf dem Wasserbade mässig erwärmt, wobei sich das Butterfett, besonders beim Umrühren, mit Leichtigkeit zu einer klaren, gelben Flüssigkeit löst und sich ein starker Geruch nach Buttersäureäther[1] bemerkbar macht. Man erwärme etwa

1) Bei mit fremdem Fette versetzter Butter meistens auffallend geringer. *Rdt.*

5 Minuten lang und füge sodann tropfenweise destillirtes Wasser zu. Entsteht hierdurch eine Trübung von ausgeschiedenem unzersetztem Fett, so erhitzt man etwas länger, bis zuletzt weiterer Zusatz von Wasser die Flüssigkeit nicht mehr im allergeringsten trübt. Die Verseifung ist dann vollendet. Sollte aber, durch unvorsichtigen Wasserzusatz, sich Fett in öligen Tropfen, die sich nicht leicht in dem nun zu verdünnten Alkohol wieder lösen, ausgeschieden haben, so muss man entweder fast zur Trockne dampfen und durch erneuerten Alkoholzusatz lösen, oder besser wird der Versuch mit einer neuen Buttermenge von vorn angefangen. Geschieht die Verdünnung mit Wasser nur einigermaassen vorsichtig, so wird eine solche bleibende Ausscheidung von Fett nicht leicht vorkommen."

„Die klare Seifenlösung wird zur Entfernung des Alkohols auf dem Wasserbade bis zur Syrupsconsistenz eingedampft, sodann der Rückstand in etwa 100—150 C. C. Wasser gelöst. Zu der klaren Flüssigkeit fügt man zur Zersetzung der Seife verdünnte Salz- oder Schwefelsäure, bis zur starksauren Reaction. Hierdurch scheiden sich die unlöslichen Fettsäuren als käsige Masse ab, welche zum grössten Theile rasch zur Oberfläche steigt. Das Erhitzen wird eine halbe Stunde lang fortgesetzt, bis die Fettsäuren zu einem klaren Oele geschmolzen sind, und die wässrige Flüssigkeit sich fast völlig geklärt hat."

„Mittlerweile hat man im Wasserbade ein 4—5 Zoll im Durchmesser grosses Filter vom dichtesten [1] schwedischen Filtrirpapier getrocknet. Das Filtrirpapier muss von der besten Qualität und so dicht sein, dass selbst heisses Wasser nur tropfenweise davon durchgelassen wird. Gewöhnliches Filtrirpapier lässt leicht die zu filtrirende Flüssigkeit trübe durchlaufen. Man wäge ein klares Bechergläschen, ferner eine Filterröhre, und drittens Filterröhre plus Filter, so erhält man das Gewicht des Filters plus Bechergläschen."

1) Bei den folgenden zahlreichen Versuchen des Herrn Issleib bediente sich derselbe eines dichten, sehr guten gewöhnlichen Filtrirpapieres.

„Das gewogene Filter wird dicht in einem Trichter angelegt, gehörig befeuchtet und halb mit Wasser gefüllt; dann giesst man aus der Schaale die wässrige Flüssigkeit und das geschmolzene Fett auf und wäscht die Schaale und Glasstab mit ganz kochendem Wasser. Es hat keine Schwierigkeit, alles Fett auf das Filter zu bringen, so dass die Schaale nicht mehr im Geringsten fettig erscheint. Zur Beruhigung kann man sie aber mit Aether waschen und so die erhaltene Flüssigkeit nachher zu der Fettsäure fügen. Gewöhnlich beträgt jedoch die mit Aether ausgezogene Fettmenge weniger als 1 Milligramm."

„Die Fettsäuren werden auf dem Filter mit kochendem Wasser auf das sorgfältigste gewaschen. Man fülle den Trichter nie mehr als zu zwei Drittel voll. Wenn das Filtrat mit empfindlicher Lackmustinctur geprüft nicht mehr sauer erscheint (3 g. Fett gebrauchen gewöhnlich $^3/_4$ Liter kochendes Wasser), lässt man alles Wasser abtropfen, und taucht den Trichter in ein mit kaltem Wasser gefülltes Becherglas, so dass der Spiegel der Flüssigkeiten innen und aussen annähernd derselbe ist. Sobald die Fettsäuren erstarrt sind, wird das Filter aus dem Trichter herausgenommen, in das gewogene Becherglas gestellt und im Wasserbade zu constantem Gewichte getrocknet."

„Beim Filtriren des Oeles, eine Operation, die wohl Manchem als gefährlich erscheinen mag, hat man Verlust nicht zu befürchten, wenn nur die Qualität des Filtrirpapieres die beste ist. Das Filtrat ist völlig klar, und selbst mit dem Mikroskope lassen sich keine Fettkügelchen erkennen. Auch kann man das Filter trocken ablaufen lassen, und doch dringt die ölige Flüssigkeit nicht durch das nasse Papier."

„Man trockne 2 Stunden lang und wäge, nach weiteren 2 Stunden wird abermals gewogen. Meistens hat zwischen den zwei Wägungen das Gewicht nicht um mehr als ein Millig. abgenommen. Man muss bedenken, dass man nicht mit einem Mineralkörper, sondern mit einem verhältnissmässig leicht oxydirbaren Fette zu thun hat; völlige Gewichtsconstanz

kann man daher nicht erwarten. Doch ist die Aenderung, wie aus folgenden Zahlen hervorgehen wird, keine sehr bedeutende, und auf jeden Fall eine für practische Zwecke ganz unwichtige."

(Hehner giebt nun 8 Wägungen binnen 17 Stunden an, welche erst eine geringe Zunahme, dann wieder gleiches Gewicht zeigen).

„Nach 22 bis 27 Stunden ist das Gewicht wieder dasselbe, wie nach $2^1/_2$ Stunden, und nimmt nachher stetig ab. Ohne Zweifel tritt zuerst Oxydation und dann Verflüchtigung der gebildeten Producte ein."

„Wenn das Waschen des Oeles auf dem Filter nicht ganz gründlich vorgenommen wurde, ist constantes Gewicht nur sehr schwer, oder gar nicht zu erreichen. Die nur mit Schwierigkeit löslichen Buttersäuren, wie Capronsäure, bleiben dann in den ganz unlöslichen Säuren gelöst, und verflüchtigen sich langsam beim Trocknen."

„Die nachfolgende Analyse mag hier aus einer sehr grossen Anzahl mir zu Gebote stehender angeführt werden:

Becherglas und Butterfett	38,6654 g.
- - -	35,0555 -
Butterfett	3,6099 -
Röhre und Filter	15,4730 -
Röhre leer	14,8457 -
Filter	0,6273 -
Bechergläschen	23,9013 -
Bechergläschen und Filter	24,5286 -

Bechergläschen und Filter in Fettsäuren nach 2 Stunden 27,6809 g.

- - - - - nach $2^1/_2$ Stunden 27,6800 g.

Fettsäuren = 3,1514 g.

Unlösliche Fettsäuren = 87,3 Procent."

So weit die wörtliche Wiedergabe der Arbeit von Hehner, aus welcher hervorgeht, dass sorgfältig gearbeitet

werden muss, jedoch sind die Schwierigkeiten keineswegs so, dass nicht jeder exact Arbeitende, der im Besitze einer guten chemischen Waage ist, sich sehr bald einarbeiten könnte.

Hehner giebt nun ferner an, dass die gewöhnlichen Thierfette Gemenge aus Tripalmitin, Tristearin und Trioleïn seien, demnach keine flüchtigen Fettsäuren enthalten; Tripalmitin enthält aber 95,28 Proc. Palmitinsäure, Tristearin 95,73 Proc. Stearinsäure und Trioleïn 95,70 Proc. Oelsäure. Da nun, nach Hehner, alle Fette, mit Ausnahme der Butter, Gemische dieser 3 Glyceride sind, so schwankt der Fettsäuregehalt derselben zwischen 95,28—95,73 Proc., oder, da in der Regel Stearin und Oleïn vorwiegen, nimmt Hehner als Durchschnittszahl 95,5 Proc. an. Schweineschmalz, Hammeltalg und ähnliche Fette geben in der That einen solchen, kaum um 0,1 Proc. schwankenden Fettsäuregehalt.

Bei 12 verschiedenen Butterproben wurden nur 85,85 Proc. unlösliche Fettsäuren erhalten, die Zahlen schwankten zwischen 85,4—86,2 Proc. Endlich wurden auch Versuche mit Butter angestellt, welche bei verschiedener Fütterung gewonnen war; so liess Dr. Turner längere Zeit ausschliesslich Oelkuchen füttern, die so gewonnene Butter lieferte 86,3 Proc. unlösliche Fettsäuren.

Zahlreiche andere Untersuchungen, auch von anderen Chemikern ausgeführt, erhielten bei reiner Butter Schwankungen von 86,5—87,5 Proc. unlöslicher Fettsäuren, so dass Hehner zu dem Ausspruche gelangt, dass eine bis 88 Proc. unlösliche Fettsäuren enthaltende Butter noch nicht als verfälscht zu bezeichnen sei; die Berechnung der Menge des fremden, zugesetzten Fettes gründet Hehner auf den Procentgehalt der Butter von 87,5 Proc.

Die Berechnung stellt Hehner nun wie folgt an: Der Unterschied der angenommenen Mittelzahlen der unlöslichen Fettsäuren von anderen Fetten und der Butter (95,5 und 87,5 Proc.) beträgt 8 und entspricht demnach 100 Th. Fett. Enthält nun z. B. eine fragliche Butter 91 Proc. unlösliche

Fettsäure, so beträgt der Unterschied gegenüber der Mittelzahl für reine Butter (91,0 und 87,5) nur 3,5. 8 : 100 = 3,5. x = 43,5 Proc. fremdes Fett.

Es mag zuerst nochmals hervorgehoben werden, dass diese Art der Untersuchung auf thatsächlichen Eigenschaften des Butterfettes beruht und dies ist ein sehr empfehlenswerthes Moment, welches nur der wiederholten Bestätigung bedarf, um mit um so grösserer Sicherheit Anwendung zu finden.

Herr stud. pharm. Issleib unternahm nun vorerst die Untersuchung von 9 verschiedenen Butterproben, von denen 8 als völlig rein zu bezeichnen sind, nach Bezugsquelle und Bereitung uns genau bekannt, die neunte Probe war als fraglich bezeichnet worden.

Die Procentgehalte an in Wasser unlöslichen Fettsäuren stellten sich, wie folgt:

I. = 86,80; II. = 85,73; III. = 87,97; IV. = 87,65; V. = 86,32; VI. = 85,70; VII. = 87,92; VIII. = 87,80; IX. ergab nun 88,02 Proc.

IX. konnte demnach auch noch als rein bezeichnet werden und die Mittelzahl dieser 9 Versuche ist 87,12 Proc.

Hierauf wurden die in Wasser unlöslichen Fettsäuren von folgenden Fetten und Oelen ermittelt:

Rindstalg I.	= 94,07	Proc.
- II.	= 93,83	-
Gänsefett	= 95,47	-
Schweinefett	= 95,58	-
Mohnöl	= 95,97	-
Mandelöl	= 94,02	-
Rüböl	= 96,03	-
Olivenöl	= 94,03	-
Leberthran	= 93,87	-
Palmöl I.	= 86,20	-
- II.	= 86,08	-

Die zwei sich controlirenden Bestimmungen bei Rindstalg und Palmöl sind bei ersterem um 0,24, bei letzterem

um 0,12 Proc. verschieden, eine Genauigkeit, wie sie bei derartigen Untersuchungen kaum erwartet werden kann und für die Methode selbstverständlich spricht.

Die Differenzen innerhalb dieser Fettsäureprocente sind, bis auf das Palmöl, äusserst gering; bei letzterem müssen mit frischem Materiale noch weitere Untersuchungen angestellt werden.

Die Mittelzahl der anderen Proben, ausgenommen das Palmöl, ist 94,32, demnach etwas niedriger wie bei Hehner.

Endlich wurden künstliche Gemische von Butter und anderen Fetten der Untersuchung unterworfen.

I. Butter mit Schweinefett.

Die reine Butterprobe ergab an unlösl. Fettsäuren	85,73 Proc.
Mit 10 Proc. Schweinefett vermischt	87,36 -
- 20 - - -	89,05 -
- 25 - - -	88,90 -
- 33,3 - - -	89,21 -
- 50,0 - - -	90,65 -

Nimmt man die von Hehner angegebene Mittelzahl von 87,5 Proc. für reine Butter an und 88 % noch nicht als verfälscht, so sind demnach 10 % Schweinefett nicht zu entdecken, bei 20 Proc. Zusatz ergiebt sich folgendes Verhältniss: 89,05 — 87,5 = 1,55. 8 : 100 = 1,55 = 19,4 Proc. fremdes Fett, demnach gut stimmend. Bei 25,0 Proc. Zusatz berechnen sich natürlich etwas weniger, da eben weniger oder fast eben soviel Fettsäuren gefunden wurden. Bei 33,3 Proc. Fettzusatz berechnen sich jedoch nur 22,6 Proc. und bei 50 Proc. nur 40.

Stellt man die hier gleichzeitig möglich gewesene reine Butter als Norm, so treten schon 10 % Fettzusatz deutlich als Steigerung der unlöslichen Fettsäuren hervor und die niedrige, von Hehner oft beobachtete Zahl von 85,73 Proc. kommt bei den Gemengen nicht wieder vor. Nimmt man nun diese Zahl 87,73 Proc. als Normalzahl, die Mittelzahl für fremde Fette, 95,5, müsste bleiben, da reines Schweinefett

95,58 Proc. ergab, so beträgt der Unterschied 9,77 und hiernach berechnen sich folgende Zahlen:

Genommen:	Nach den Fettsäuren berechnet:
10 Proc. Schweinefett	17,0 Proc.
20,0 - -	33,9 -
25,0 - -	32,4 -
33,3 - -	35,6 -
50,0 - -	50,3 -

Die Vermischung mit wenig Fett ergiebt hier also etwas zu hohe Zahlen, die beiden letzten Resultate stimmen jedoch recht gut zu der Wirklichkeit der Verfälschung.

II. Butter mit Rindstalg.

Die reine Butter ergab hier 86,80 Proc. unlösliche Fettsäuren, das Gemenge dagegen mit

10 Proc. Talg = 87,88 Proc. Fettsäuren.
25 - - = 88,44 - -
33,3 - - = 89,92 - -

Bei der angenommenen höchsten Zahl von 88,0 Proc. für reine Butter treten demnach 10 Proc. Talg auch nicht hervor, bei 25 Proc. berechnen sich (88,44 — 87, 50 = 0,94) nur 11,4 Proc. und bei 33,4 Proc. sehr annähernd 30,25 Proc.

Legt man die hier für reine Butter gefundene Zahl 86,80 zu Grunde, so beträgt die Differenz von 95,5 = 8,7.

Genommen:	Nach den Fettsäuren berechnet:
10 Proc. Talg	12,4 Proc.
20 - -	18,4 -
33,3 - -	35,8 -

Diese Zahlen nähern sich der Wirklichkeit mehr, als es bei den angenommenen Normalzahlen der Fall ist. Immerhin bestätigen diese Versuche die Angaben Hehners sehr gut und zeigen jedoch noch weiter die bei wirklichen, künstlich dargestellten Gemischen beobachteten Schwankungen.

Ueber Salicylsäurelösungen.

Von Apotheker Dr. G. Vulpius in Heidelberg.

Wie früher die Vorschriften zu einer haltbaren wässerigen Rhabarbertinctur einen stehenden Artikel pharmaceutischer Fachblätter ausmachten, so sehen wir derzeit mit einer gewissen Regelmässigkeit in deren Spalten wässerige Lösungsmittel für Salicylsäure angepriesen. Die werthvollen Eigenschaften der Salicylsäure werden allerdings in recht unangenehmer Weise beeinträchtigt durch die so geringe Löslichkeit dieses modernen Heilmittels in kaltem Wasser, allein, da wir einmal die Eigenschaften der Körper nicht nach unserem Belieben gestalten, sondern dieselben nur constatiren können, so dürfte es wohl besser sein, die Schwerlöslichkeit der Salicylsäure mit Resignation hinzunehmen, als Lösungsmittel anzugeben, welche in Wirklichkeit keine solchen sind. Bald sehen wir den Borax als vorzügliches Lösungsmittel für Salicylsäure bezeichnen, bald soll der Zuckerrübensyrup ein solches sein, bald endlich vermeint ein Dritter im essigsauren Ammoniak den Stein der Weisen gefunden zu haben. Derartige Angaben sind aber geradezu schädlich, denn nicht überall darf eine kritische Prüfung derselben erwartet werden, man wird vielmehr annehmen müssen, dass in der Regel mit Vergnügen nach einem solchen Helfer in der Noth gegriffen wird, sobald das Factum der Löslichkeit der Salicylsäure in einer wässrigen Lösung des empfohlenen Körpers einfach verificirt ist. Und damit hat es ja, oberflächlich betrachtet, seine volle Richtigkeit. Sehen wir aber einmal etwas genauer zu, so fällt uns ein, dass der Rübensyrup eine ganze Musterkarte von organischen und anorganischen Alkalisalzen enthält. Erinnern wir uns ferner der meist stark alkalischen Reaction der Rübenmelasse, so leuchtet uns sofort ein, was es mit der angeblichen Löslichkeit der Salicylsäure in diesem Zuckerfabrikationsrückstand für eine Bewandtniss hat. Die Salicylsäure ist allerdings gelöst worden, aber nicht als solche, sondern in Form eines salicylsauren Salzes, was vom ärztlichen Standpunkte aus betrachtet ein sehr grosser

Unterschied sein dürfte. Denn wenn auch salicylsaure Salze eine hervorragende therapeutische Verwendung gefunden haben, so doch in ganz anderer Richtung als die Salicylsäure, für welch' letztere allein, so viel uns bekannt, der Werth eines gährung- und fäulnisswidrigen Mittels beansprucht wird. Eine auf solche Art bewerkstelligte Lösung der Salicylsäure wird dem Arzt nimmermehr bieten, was er verlangt.

Nicht anders steht es mit der Lösung der Salicylsäure in einer wässerigen Auflösung von Borax, welche letztere zwar beiläufig 50 Procent des vorhandenen Borax Salicylsäure aufnimmt, aber ohne Zweifel in der Weise, dass die Borsäure ihrer Neigung zur Bildung sehr saurer Salze folgend einen Theil des mit ihr verbundenen [illegible] Salicylsäure abgiebt, so dass man eben [illegible]lösliche Fett- keine Salicylsäure, sondern salicylsaures Natron in Lösung hat.

Die Löslichkeit der Salicylsäure in essigsaurer Ammoniakflüssigkeit ist ein weiteres Beispiel dieser Art, und hier muss es doppelt befremden, dass sich Jemand über den wahren Charakter des Vorgangs bei der angeblichen Auflösung täuschen konnte; denn schon die ersten Zusätze von Salicylsäure zu einem vollständig neutralen Liquor Ammonii acetici veranlassen das Auftreten eines ausgesprochenen Geruches nach Essigsäure und nach vollendeter Sättigung des Liquor mit Salicylsäure hat man eine Lösung von salicylsaurem Ammoniak neben freier Essigsäure, welche sich theilweise durch Destillation von ersterem trennen lässt.

Wollte man unter solchen Umständen darauf beharren, das essigsaure Ammoniak neben Borax und Melasse als Lösungsmittel der Salicylsäure anzusehen, dann könnte man mit Leichtigkeit noch eine lange Reihe von Salzen aufführen, welche es in gleichem Grade und gleichem Sinne sind. Reichliche Mengen von Salicylsäure nehmen auf die wässerigen Lösungen von

kohlensaurem Kali,
doppeltkohlensaurem Kali,
kohlensaurem Natron,

doppeltkohlensaurem Natron,
kohlensaurem Ammoniak,

sie alle unter Entweichen der Kohlensäure und Bildung des entsprechenden salicylsauren Salzes; ferner die Lösungen von

essigsaurem Kali,
essigsaurem Natron,
phosphorsaurem Natron,
citronensaurem Kali,
- Natron,
- Ammoniak,
bernsteinsaurem Kali,
- Natron,
- Ammoniak,
essigsaurer Thonerde.

Belieben gestalte
so dürfte es wol
cyle

Die Menge der von den wässerigen Lösungen der eben genannten Salze aufgenommenen Salicylsäure bezogen auf die Menge des in dem nothwendigen Wasserquantum gelösten Salzes, beträgt zwischen 5 und 70 Proc. bei gewöhnlicher Temperatur.

Auch die Lösungen von Kali tartaricum und Tartarus natronatus nehmen reichlich Salicylsäure auf und zwar unter Ausscheidung äquivalenter Mengen von Weinstein, ein deutlicher Fingerzeig wie man solche Salicylsäurelösungen anzusehen hat.

Vielleicht ist es für Aerzte erwünscht, zu erfahren, dass die beiden neuerdings von Wien aus nachdrücklich zur Inhalation und Betupfung empfohlenen Mittel gegen Diphtheritis, das Tetramethylammoniumoxydhydrat und das Teträthylammoniumoxydhydrat, gleichfalls im Stande sind, Salicylsäure zu lösen, und zwar nimmt eine 10procentige wässerige Lösung dieser Verbindungen ihrerseits wieder 10 Proc. des Gewichtes der Lösung Salicylsäure auf, ohne Zweifel auch hier wieder in Form eines salicylsauren Salzes und nicht etwa als specifisches Lösungsmittel für Salicylsäure.

Wir werden uns also im Voraus dagegen verwahren dürfen, dass uns nicht die verschiedenen oben aufgezählten

Salze etwa allmählig als neu gefundene Lösungsmittel der Salicylsäure aufgetischt werden.

Betrachten wir uns schliesslich im Gegensatze zu allen diesen Pseudolösungsmitteln diejenigen Fluida, in welchen Salicylsäure als solche in der That löslich ist, so begegnen wir zunächst dem Aceton, wodurch 80 Proc., und dem Aether, worin rund 70 Proc. Salicylsäure gelöst werden. Es mag hier gleich bemerkt werden, dass diese Zahlen approximative sind und keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit machen, wie es ja für die pharmaceutische Praxis ohne Werth wäre, die zeitraubende auf halbe und Zehntelprocente, sowie einzelne Temperaturgrade ausgedehnte Ermittelung des Löslichkeitsverhältnisses vorzunehmen.

Auch Alkohol von pharmacopöischer Stärke löst schon bei gewöhnlicher Temperatur über 60 Proc. Salicylsäure, seine Lösungskraft nimmt jedoch durch Wasserzusatz so rasch ab, dass ein mit seinem gleichen Volumen Wasser verdünnter Weingeist kaum noch ein Viertel der eben angegebenen Menge Säure zu lösen vermag.

Amylalkohol löst bei gewöhnlicher Temperatur etwa 30 Proc., Phenylalkohol bis zu seinem Schmelzpunkte erwärmt 50 Proc. Salicylsäure. Von Chloroform werden nur so geringe Mengen, unter 1 Proc. liegend, aufgenommen, dass die Annahme gerechtfertigt erscheint, es sei diese spurweise Löslichkeit der Salicylsäure in Chloroform nur eine Folge der bei dem Chloroform des Handels aus bekanntem Grunde jetzt selten fehlenden Beimischung einer kleinen Menge Alkohols.

Dass endlich in kaltem Wasser nur etwa $^1/_3$ Proc. Salicylsäure sich gelöst zu halten vermag, ist eine allbekannte Sache. Durch mehrstündiges Kochen kann man es dahin bringen, dass etwa $^3/_4$ Proc. auch in der Kälte wenigstens 24 bis 48 Stunden lang gelöst bleiben. Länger hält dieses Mittel auch nicht vor.

Ein besseres Lösungsmittel ist Oel. Die Lösung der Salicylsäure in Olivenöl geht zwar in der Kälte sehr langsam, in der Wärme dagegen rasch und leicht von Statten,

und es bleiben auch nach dem Erkalten $2\frac{1}{2}$ bis 3 Procent dauernd gelöst. Andere Angaben z. B. diejenige der Existenz eines 10procentigen Salicylöls, welche sich sporadisch in die medicinische Literatur verirrt haben, beruhen auf Irrthum, veranlasst, wie uns durch Zufall bekannt, dadurch, dass ein Apotheker, von welchem von ärztlicher Seite ein 10procentiges Salicylöl verlangt wurde, einfach ein mit Salicylsäure gesättigtes Oel als solches ohne nähere Angabe dispensirte. Olivenöl, in welchem durch Erhitzen 10 Procent Salicylsäure gelöst werden, erstarrt beim Erkalten zu einem Brei. Wider Erwarten gering ist die Löslichkeit der Salicylsäure in Glycerin. Vermögen wir auch beim Kochen ganz beträchtliche Mengen davon zur Lösung zu bringen, so scheidet sich doch in der Kälte die Hauptmenge und von dem zunächst gelöst bleibenden, nicht ganz 3 Procent betragenden Reste nach mehrtägigem Stehen nochmals beinahe die Hälfte aus.

Schwerlich dürfte mit dieser Aufzählung die Reihe der ächten Lösungsmittel der Salicylsäure völlig erschöpft sein, vielmehr werden wohl alle niederen Alkohole der Fettsäurereihe hierher gerechnet werden müssen, allein für die Bedürfnisse der Praxis wird man in der Regel nicht so weit zu gehen haben.

Geschichte der Apotheken zu Bamberg.

Von G. Frhrn. von Horn.

I. Noch im dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert wurde das Studium der Medicin in Deutschland nur in den Stifts- und Klosterschulen und zwar als ein Lieblingsfach eifrig betrieben. Erst allmählig ging diese Wissenschaft von den Geistlichen auf die Weltlichen über, und die Stadt Bamberg zählt zu jenen Städten, in welchen, wie urkundlich nachgewiesen ist, zuerst von Laien Medicin wissenschaftlich betrieben wurde, wo sogar Specialärzte für einzelne Krankheiten vorhanden waren. Es ist zu nennen vor Allen Magister Conradus Ringer 1402, Lorenz Vetter 1414, Meister

Peter der Augenarzt 1430, Meister Konrad Megenwart, welcher in einer Urkunde vom Jahre 1431 von Bischof Friedrich doctor in medicinis und lerer in den Kunsten der Ertzney genannt wird. Es gab aber in jener Zeit auch schon Apotheker in Bamberg.

In einer Urkunde des Stadtgerichtes zu Bamberg von 16. März 1405 über den Verkauf eines ewigen Zinses auf dem Hause des Taschners Peter Münch geschieht eines Apothekers Erwähnung, indem das belastete Haus und dessen Lage also beschrieben wird: Steinhaus zu Bamberg unter den Cremen gelegen, an des Appothekers Hofstat und an Anna Stromeyerin Hause, hinten von der Vischmul uber und vorn an der Strassen stossend. Es muss hier bemerkt werden, dass unter einer Hofstatt, ein solcher unbebauter Platz, welcher sich zur Erbauung eines Hauses eignet, ein Bauplatz, wie man heute sagt, zu verstehen ist, und dass dieser Bauplatz an der Strasse lag, welche heute Obere Brücke genannt wird, und zwar auf deren rechter Seite, wenn man vom Grünen Markte auf die genannte Brücke geht, da wo sich jetzt eines der Häuser Nr. 582a., 582b. und 583 erhebt. Diese Urkunde giebt wohl von einem Apotheker, aber nicht von einer Apotheke Nachricht.

Die alte städtische Rechnung vom Jahre 1437 besagt, dass der Apotheker Hartwich für gelieferte Medicamente Zahlung erhalten habe. Ueber die Person dieses Hartwich folgt unten Näheres.

Mit einer Urkunde vom 23. Januar 1453 erkennt der Landrichter des Stiftes zu Bamberg Albrecht von Giech dem Ulrich Klüpfel, Apotheker zu Bamberg „ein Hoffreyt und Hofstat zu Bamberg an der Schute gelegen, die altt Appotek genannt wegen einer nachgewiesenen Schuld von dreihundert Gulden zu. Diese Urkunde beweist, dass auf dieser Stelle vor dem Jahre 1453 eine Apotheke stand. Dieser Platz aber ist derselbe, auf welchem die heutige Hofapotheke steht.

Aus einer Urkunde vom 8. Januar 1455, mit welcher Georg von Giech als Schiedsrichter eine zwischen dem Dom-

herrn Grafen von Löwenstein, als Besitzer eines Domherrnhofes hinter dem Dom zu Bamberg, und dem Peter Eberlein als Besitzer eines Anwesens auf dem Kaulberge daselbst entstandene Lehensstreitigkeit schlichtete, ist ersichtlich, dass der vorhin genannte Apotheker Klüpfel dieses Anwesen zu einer nicht bezeichneten Zeit an den Eberlein verkaufte.

In demselben Jahre 1455 am 5. Februar ertheilte Bischof Anton von Rotenhan dem mehr genannten Apotheker Ulrich Klüpfel die Bewilligung, auf der oben zum Jahre 1453 erwähnten Hofstatt an der Schütt zu Bamberg eine Behausung erbauen und darin eine Apotheke einrichten zu dürfen. Die darüber gegebene Urkunde ist die älteste Bamberger Apotheken-Concessionsurkunde, zugleich aber auch eine der ältesten in ganz Deutschland, und dies rechtfertigt deren wortgetreue Mittheilung, welche nun folgt:

„Wir Anthonig von gotes gnaden Bischoue zu Bamberg Bekennen offenlich mit diesem briue gen allermeniglichen, das wir angesehen haben, das sich vnnser lieber getreuer Vlrich Klüpfhel Apotecker bisher redlich vnd frümglich In vnnserer Stat Bamberg gehalden hat vnd haben mit willen vnd verhenngknus der wirdigen vnnserer lieben Andechtigen Jorgen von Schawmberg Tumprobsts Allbrechten Grauen zu wertheim Dechants vnd des Capitels gemeiniglichen vnnsers Stiffts Im vnd Barbara seiner eelichen wirttynn vnnsere vnd unnseres Stifts Apotecken Hofstat In vnnserer Stat Bamberg an der Schüt an Contzen Ernsts vnnseres Sneyders Haws gelegen, dorauff die behawsunge derselben Apotecken vor ettwieuil Jaren abgebrant, vnd die gemelt Hofstat bissher vngebawet vnd wüst gelegen ist recht und redlichen gelassen haben, und lassen In die In craft ditzs briefs. Also das er vnd die genant Barbara sein wirttynn dieselben vnnsere vnd vnnseres Stifts Hofstat nach rate vnd anweisunge der vnnsern, den wir das beuelhen werden von newen bebawen und vnnsere und vnnsers Stifts Apotecken redlichen vnd getreulichen DorInn halden vnd bestellen sollen nach rate vnd satzunge der Ertzte, den das itzuzeiten von vns vnnseren nachkomen vnd Capitel beuolhen wirdet, vnd

sie sollen vns vnnserm Stifte vnd nachkomen von demselben Haws vnd Hofreite Jerlichen zu Zinsse reichen vnd geben fünfftzehen guldein Reinischer guter Landsswerunge halb vf sant walburgen, vnd den andern halbteyle vf sant Merteinstage vnd dortzu Jerlichen ein halb pfunt wachs In sant Thomas Capellen In vnnseren Hofe, vnd was sie an derselben behawssunge also wissenlich vnd kuntlich verbawen werden, das sollen wir vnnser Stifte vnd nachkomen in des Halbteils nicht schuldig sein zu bezalen, aber den andern halbteil sollen wir sie In der gemelten behawsunge versitzen vnd In das an den gemelten Zinssen abgeen lassen ongeuerde, Vnd dieselben vnnsere und vnnsers Stifts Apotecken vnd behawsunge sollen vnd mögen sie Ir beyder Lebtage auss, weyl sie der annders Inuorbervrtermasse redlichen vorsein, vnd die bestellen Innhaben, die leiplich besitzen vnd vnuertriben dauon pleiben, vnd dieselben behawsunge auch In redlichem pawe halden, vnd wir vnd vnnsern nachkomen sollen sie auch mit keinem andern Apotecker vbertzihen oder vbersetzen ongeuerde, vnd ob ymant lehenschafft zins oder ander sachen vf der gemelten vnnseren Apoteken vermeynt zu haben, die sollen und wollen wir vnd vnnsere nachkomen In abtragen on Ir scheden ongeverde, vnd vmb desswillen Das derselbe vnnser Apotecken desto redlicher vnd aufrichtiger gehalden, der gewartten, vnd auch sein Spezereye dester gleicher gegeben möge, So freyen wir für vns vnnser Stiffte vnd nachkomen, In vnd sein wirttynn weyl sie dieselben vnnsern Apotecken also besitzen halden, vnd Innhaben von Stewr, wachen, fronen, ausszihen, wochengelde vnd annderm mitleiden, das sie der mit vnnsern Burgern zu Bamberg nicht geben noch tun dorffen, Aber vngeldes Tatzes vnd gemeyner velle, vns vnd vnnser Stiffte antreffend, sollen sie nicht vbrig sein, Sie sollen auch sust keinen Handel treiben, on alles geverde, vnd des alles zu vrkunde ist vnnser Insigel an diesen briue gehannggen. Vnd wir obgenanten Tumprobst Dechant vnd das Capitel gemeiniglichen des Stifts zu Bamberg bekennen, das die obgemelt verlassunge vnd freyunge mit vnnserm willen vnd verhenngknuss zuganngen vnd

geschene ist vnd haben des zu meren bekenntniss vnnsers Capitels Insigel zu des obgenanten vnnseres gnedigen Herren von Bamberg Insigel an diesen briue gehanngen, Doch vns vnd vnnserm Capitel an vnnsern leuten vnd guten In gemeynde vnd sunderheit vnschedlichen, Der geben ist zu Bamberg am freytage nach sant Dorotheen tage Nach Cristi vnnsers lieben Herren geburt, vierzehenhundert vnd in dem fünff vnd funfftzigsten Jaren."

Unter der Regierung des Bischofs Philipp von Henneberg, 1475—1487, war in Bamberg mit dessen Bewilligung gegen den Wortlaut obiger Urkunde eine zweite Apotheke errichtet worden, wodurch sich Ulrich Klüpfel „an seiner Verschreibung und Nahrung merklich erschwert" glaubte. Dann war eine Restforderung von 85 fl., welche Hartwich Teuffel, der Schwager des Ulrich Klüpfel, an den Bischof Anton von Rotenhan zu machen hatte, auf Ulrich Klüpfel gekommen. Dieser forderte nun von Bischof Heinrich Entschädigung wegen Vertragsverletzung und auch Zahlung der Schuld des Bischof Anton von Rotenhan. Bischof Heinrich hielt diesem Vorbringen des Klüpfel entgegen, dass derselbe über dreissig Jahre weder Zins bezahlt noch Rechnung über den Bau gelegt habe. Man verglich sich endlich dahin:

1) dass Ulrich Klüpfel „das Appotecken Hawss sein lebenlang besitzen, inhaben, nutzen, nissen, gebrauchen und darin Appotecken handel treiben und arbeiten soll und mag doch aufrecht und redlich als einem gesworen Appotecker zusteht", und soll ihm der Zins, den er laut der Verschreibung des Bischofs Anton von Rotenhan zu geben hätte, sein lebenlang erlassen und er befreit sein „für Steuer, wach, fron, ausszihen, wochengelt und ander mitleiden, das er den sein lebtag auss mit den Burgern zu Bamberg nicht geben noch thun bedorff;"

2) dass aber Klüpfel dagegen „ungelts, Tax und Gemeiner velle den Bischof und das Stifft antreffend nicht übrig sein" soll, auch das Haus in gutem Zustande, besonders was die Dachung betrifft zu halten und ein halbes, Pfund Wachs

jährlich in die Thomas-Kapelle des bischöflichen Hofes zu geben habe;

3) soll es dem Bischof, dem Stift und den Nachfolgern nach dem Tode des Klüpfel freistehen, jederzeit das Apothekenhaus mit 130 fl. von dessen Erben oder dem Innehaber der über gegenwärtigen Vertrag errichteten Urkunde einzulösen; endlich aber soll

4) der Schuldbrief, den Bischof Anton von Rotenhan dem Hartwich Teuffel über 85 fl. gegeben, der sich jetzt in den Händen des Klüpfels befindet, eben so alle übrigen gegenseitigen Forderungen der beiden Contrahenten aufgehoben und abgethan sein.

Ueber diesen Vergleich wurde eine Urkunde am 7. Februar 1489 errichtet, welche gleich den Urkunden vom 23. Januar 1453 und vom 7. Februar 1455 im K. Kreis-Archive zu Bamberg aufbewahrt wird.

Aus dem bis jetzt Vorgetragenen ergeben sich nachstehende unwiderlegbare Folgerungen:

1) Schon längst vor dem Jahre 1455 gab es in Bamberg eine Apotheke, welche aber einige Jahre vorher abgebrannt und dann wüst liegen geblieben war.

2) Im Jahre 1405 lebte in Bamberg bereits ein Apotheker, dessen Name aber leider nicht genannt wird. Der Annahme aber, dass dieser Apotheker die abgebrannte Apotheke an der Schutt damals inne hatte, steht gar nichts entgegen.

3) Dass im Jahre 1437 der Apotheker Hartwich, um in der Urkundensprache jener Zeit zu reden, den Apothekenhandel in Bamberg betrieb, beweist der oben angezogene Vertrag in der Stadtrechnung. Dieser Apotheker Hartwich ist ganz gewiss mit dem in der Urkunde von 1489 erwähnte Hartwich Teuffel, mit dem damals schon verstorbenen Schwager des Ulrich Klüpfel ein und dieselbe Person. Dafür spricht der Umstand, dass der Name Hartwich um jene Zeit in Bamberg eine sehr grosse Seltenheit war.

4) Dass dieser Apotheker Hartwich Teuffel im Jahre 1405 und im Jahre 1437 die im Jahre 1455 abgebrannt gewesene Apotheke an der Schutt inne gehabt hat, ist eine

folgerechte Annahme aus dem vorhergehenden, die wohl kaum angreifbar ist, eben so auch das folgende: Diese Apotheke war Eigenthum des Bischofs und des Stifts, und Hartwich Teuffel hatte sie in ähnlicher Weise inne, wie Klüpfel später die neue Apotheke an der Schutt besass. Jene 300 fl. aber, wegen welcher dem Ulrich Klüpfel vom Landrichter mit Urtheil vom 23. Januar 1453 die Apothekenhofstatt an der Schütt zugesprochen worden war, war der auf diesem Bauplatze haftende Betrag der Baukosten des abgebrannten Apothekenhauses, und Ulrich Klüpfel ist auf dieselbe Weise in den Besitz dieser Forderung gelangt, wie er zu der Forderung von 85 fl. gekommen. Der Bischof Anton von Rotenhan und das Domkapitel waren damals aber nicht im Stande diese Summe einzulösen oder das Haus wiederum auf zu bauen. Jeder, der die Geschichte Bambergs kennt, weiss, dass damals Bischof und Kapitel bis über den Kopf in Schulden steckten und kaum das nothwendigste Geld aufzubringen vermochten.

5) Die im Jahre 1455 von Ulrich Klüpfel wiederum errichtete Apotheke war damals die einzige in Bamberg. Die heutige Hofapotheke ist, da sie nur, um diesen Ausdruck zu gebrauchen, eine Fortsetzung der von Klüpfel gegründeten Apotheke ist, demnach nicht nur die älteste Apotheke in Bamberg, sondern auch eine der ältesten Apotheken in Deutschland, möglicher Weise älter als die im Jahre 1403 in Leipzig und 1404 in Nürnberg errichteten Apotheken. Dafür dass in Bamberg und Nürnberg fast gleichzeitig Apotheken errichtet wurden, sprechen die vielen und nahen Beziehungen, in welchen diese beiden Städte zu einander standen. Ist es ja doch bekannt, dass zur Zeit der Empörung Heinrichs V. gegen seinen Vater Heinrich IV., als ersterer die Stadt Nürnberg bis auf die Burg niederbrennen liess, viele Familien aus Nürnberg nach Bamberg flüchteten, dort eine zweite Heimat fanden, und dass einzelne Glieder dieser Familie bald wieder in die alte Heimat zurückkehrten, während die anderen in Bamberg entweder immer oder doch nach längere Zeit verblieben. Ich nenne nur die Haller, Löffelholz, Pfinzing.

Die nächste Urkunde, welche von unserer Apotheke handelt, ist gegeben am 30. März 1530 vom Bischof Weigand. Aus derselben geht hervor, dass Bischof Heinrich, der Vorgänger des Bischofs Weigand, nach dem Tode Klüpfels, welcher zwischen die Jahre 1489 und 1495 fällt, von dessen Erben nach Maassgabe des oben erwähnten Vertrages die Apothekenbehausung an der Schütt um 130 fl. „erledigt und an sich bracht", dann dem Simon Wolf aus Breslau, welcher oben erwähnt wurde, und endlich 1427 dessen Sohn Wolfgang Wolf, welcher schon bei Lebzeiten seines Vaters den Apothekenhandel redlich und treulich üben half, verlassen hat, welche Verlassung dann unterm 30. März 1530 auf weitere 3 Jahre von ihm dem genannten Wolfgang Wolf verlängert wurde und zwar unter folgenden Bedingungen: „das er die gemelt drey Jahre, die nechsten nacheynnander folgendt (So fern er Anders mit vermöglichkeit seines leibs, Auch sonnsten Inn ander wege, dem Handell vorsteen kan) In angezeigter behaussung sein wesenn vnd wonnung habenn, darInnen Appotecken handell, redlich vnd getreulich, Als einem geschworenn Appotecker Zusteet vnnd er Inhalt seiner pflicht, die er vns gelobt vnd geschworen hat, schuldig ist, treybenn, vben vnd halttenn. Auch die Appotecken mit noddurfftigen Spezerey und Materialien, nach Rathe, yetzutzeiten vnser geschworenn Ertzt fürsehen, vnd solle vns vnd vnnsern nachkommen die bemeltten jare Auss, yglichs jare besonder, zu Zinss reichen vnd gebenn, vnd In vnser Cammern Antwortten fonffzehen guldein Reinisch, halb zu sant Walburgentage, vnnd halb zu Sant Michaelstage mit dem ersten Zinss zu dem nechst kommenden sant walpurgentage Antzufahen, dartzu jerlich ein halb pfund wachs Inn Sannt thomas Cappeln In vnserm Bischofflichen Hof gelegenn, vnnd solle zu sollicher behaussung Ann den Inpeuen geverlich nichts abbrechen, bescheedigen noch abreyssenn, vnnd damit er die bemellten Zeit Auss die Appotecken desterredlicher vnd mit gutten statten, In notturfftigen Spezereyen vnd andere zugehorungen einer Appotecken gehalten moge, haben wir Ime solliche Zeit Auss gefreyhet für Steuer, wache, frone, Rayss, wochengelt vnnd

ander mitleyden In Allermassen wie der genant vlrich klupffel, vnnd Symon wolff sein vatter selige, die Zeit sie In obberurter behaussung gesessen. gefreyt gewest synde Onveverde, doch vns vnserm Stifft vnd nachkommen an vnsern obrigkeitten, herlichkeitten, gerichtbarkeitten vnd gerechtigkeitten, vnschedlich, vnd vnvergriffenlich, vnnd Also, das der genant wollfgang Wolff, solliche Zeitlang keinen Anderen Burgerlichen kaufmans handell habe oder treybe, wurde er aber kauffmans handell treybenn, das er Alsdann davon thette, wie ein Ander Im Mitleydenn. Ob auch dem genanten Wollfen, In mitler Zeit der gedachten dreyer Jare sollich Kranckheit oder vnvermoglichkeit an seinem Leybe oder sonstenn anstiessen, oder zu stundenn, dadurch er die Appoteckenn In Irem wesen vnd wirden mit dem das Zu einer Appotecken gehoret, nit gehaltten mochte, oder aber das er sich sonstenn vngepurlich hielten oder mangell bey Ime funden wurde, das er der Appotecken nit vorsein konte. So solle er vff vnser, oder vnser nachkommen ermanung, der Abtrettenn, vnnd die behaussung Reumen, damit die Appotecken zu notturfft gemeynes nutz mit einem Andern fursehenn vnnd bestellet werden moge, Alle geverde Aussgeschlossenn."

Im Jahre 1545 am 18. November überliess Bischof Weigand die vielgenannte Apothekenbehausung an der Schütt dem Apotheker Adolph Denstatt, und nachdem die Zeit, auf welche sie ihm gegeben war, 3 Jahre, abgelaufen war, bewilligte Bischof Georg IV., Fuchs von Rugheim, 1556—1561, dem genannten Denstatt mit Urkunde vom 11. November 1556 die Apotheke auf 10 Jahre unter denselben Bedingungen, unter denen sie Wolf besessen hatte. Bei der Erwähnung der Steuerfreiheit werden jedoch als Vorbesitzer der Apothekenbehausung an der Schütt Ulrich Klüpfel und Hans Kotlor oder Kolter aufgeführt, der beiden Wolf, Vater und Sohn, aber geschieht gar nicht Erwähnung. Es ist dies um so mehr auffallend, als in der Verleihungsurkunde des Wolfgang Wolf bei derselben Gelegenheit als Nachfolger des Klüpfel ganz ausdrücklich Simon Wolf, der Vater des Wolfgang genannt wird. Man wird sich erinnern, dass in eben

dieser Urkunde gesagt wird, dass Bischof Heinrich das Apothekenhaus von den Erben des Klüpfel um 130 fl. eingelöset hat. Sollte nun dieser Hans Kotler oder Kolter etwa dieser Erbe gewesen sein? Der Annahme, dass er es war, steht durchaus nichts entgegen. Und habe ich, um dem Manne nicht unrecht zu thun, ihn in dem unten folgenden Verzeichnisse der Innehaber der Apothekenbehausung an der Schütt nach dem Ulrich Klüpfel eingereihet.

Adolph Denstatt überlebte die 10 Jahre des ihm bewilligten Bestandes nicht; er starb schon am Ende des Jahres 1561 oder am Anfange des Jahres 1562. Ihm folgte als Beständer des Apothekenhauses an der Schütt zu Bamberg der Apotheker Georg Weinberger, welchem Bischof Veit II., von Würzburg, 1561 — 1577, dasselbe auf zehn Jahre verliess. In den Bedingungen, unter denen die Verlassung geschah, findet sich ein wesentlicher Zusatz von grosser Bedeutung. Da, wo ihm die Pflicht auferlegt wird, die Apotheke mit den nothwendigen Spezereien und Materialien zu versehen, heisst es, dass dies zu geschehen habe „nach je zu Zeitten unser geschworenen Ertzt und derselben gemachten und geordneten tax", während es bei seinen Vorfahren nur hiess „nach dem Rathe der Aerzte." Das ist doch wohl kaum anders zu verstehen als, dass der Verkauf der Arzneimittel nur zu einem von den Aerzten festgesetzten Preise, Taxe, geschehen dürfe, und er stets gewisse Arzneimittel vorräthig haben müsse.

Auch in dieser Urkunde ist der oben erwähnte Kolter oder Kotler als der Nachfolger Klüpfels aufgeführt. Der Schreiber dieser Urkunde schrieb eben dem Schreiber der vorgehenden Urkunde nach, und so ist dem Umstande, dass in den folgenden Urkunden ebenso der beiden Wolf nicht Erwähnung geschieht und Kotler als der Nachfolger Klüpfels erscheint, kein grösseres Gewicht beizulegen.

Georg Weinberger erfreute sich des Besitzes der Apothekenbehausung an der Schütt nicht lange. Schon am 24. Juni 1567 verlängerte Bischof Veit dem Apotheker

Zacharias Klett den dreijährigen Bestand dieser Behausung auf weitere 3 Jahre.

Diese Urkunde spricht sich noch deutlicher aus, dass der Verkauf der Arzeneien nur nach einer festgesetzten Taxe geschehen dürfe, indem sie sagt: „Auch die Apodecken mit Notturfftiger Spetzerey vnnd Materialien, nach Rath Je zu Zeitenn, vnnser geschworenen Artzt, vnd sonderlichen des hochgelerten vnsers Leibarzt Melchior reupisch seligen gemachtenn vnd geordneten Tax versehen vnd darüber niemant vbernemen noch beschweren."

Noch eine neue Bedingung erscheint in dieser Urkunde. Es heisst nämlich in derselben: „damit er die bemelte Zeit Auss, die Apodeckenn desto mit Pessern statten Inn Notturfftigen Spezereyen vnnd andern zugehörungen einer Apodecken, gehaben möge, haben wir Inn ermelte Zeit auss gefreyhet, für Steuer, Wach, Frohn, Raiss, Wochengeldt, vnnd annder mitleidten, Inn Aller massen wie Ulrich Klüpffel, Hanns Kotler, Adolff Denntstatt vnnd Jorg Weinberger, die Zeit sie in obberurter Behaussung gesessen, gefreyt gewesen sindt Anngeverde, Doch vnns vnnseren Stifft vnnd Nachkomme, ann vnnsern Obrigkeiten vnnd gerechtigkaitenn unschedtlich vnnd vnuergriffenlich, Vnnd auch also das der genannt Kleth, sich der Altenn Catholischenn Christlichenn Kirchenn Ordnung gemess halte vnnd erweisse, Auch solche Zeitlanng, sonnsten keinen Andern Burgerlichen Kauffmannshandel haben oder treiben, Wurde er Kaufmannsshanndel, treiben, das er alsdan davon thue, wie ein Ander Im Mitleid, allhie Inn unnser Statt Bamberg, Ob auch genannter Kleth, wie obsteet, mit verlegung des Apodeckershandel nit Inn vermog oder Aber, das er sich sonnstenn vngeburliche vnd beschwerlichen vbernemen der leut hiltte, oder männgel bey Im fundenn wurde, Das er der Apodeckenn nit Lennger vor sein Könnte, so soll er vff vnnser oder vnser Nachkomen ermanung, welches Jars vns ebent vnd gefellig, der abtreten, vnd Behaussung reumen u. s. w.

Ueberschreiten der Taxe ist hier ausdrücklich mit Entziehung der Apotheke bedroht. Dass ein Religionswechsel

dieselbe Folge haben werde, ist gerade nicht ausgesprochen aber doch ziemlich verständlich angedeutet.

1570 am 28. Juni, 1573 am 24. Juni verlängerte Bischof Veit dem Zacharias Klett den Bestand der Apotheke wiederholt und zwar jedesmal auf 3 Jahre.

Unter der Regierung des Bischofs Johann Georg I. Zobel von Giebelstadt, 1577—1580 trat eine Veränderung des Eigenthumsverhältnisses der oftgenannten Apothekenbehausung ein. Dieselbe war bis dahin Eigenthum des Bischofs resp. des Fürsten und des Stifts, wie aus Obigen ersichtlich, und die bis jetzt aufgezählten Apotheker hatten dieselbe bestands- oder pachtweise inne. Der genannte Bischof aber vererbte und verkaufte dieselbe dem Zacharias Klett als ein rechtes Söhne- und Töchter-Zinslehen um die Summe von 1200 fl., wovon 300 fl. in zwei Terminen, nämlich an Petri Cathedra und Laurenti 1579, der Rest von 900 fl. in den nächst darauf folgenden Terminen bezahlt werden sollte. Dieser Kauf hat danach wohl im Jahre 1578 stattgefunden. Eine Urkunde darüber konnte nicht aufgefunden werden. Diesen Mangel aber ersetzt eine Urkunde des Bischofs Ernst von Mengersdorf vom 1. October 1587, welche sich im Besitze des dermaligen Eigenthümers dieser Apothekenbehausung befindet, vollständig.

In dieser Urkunde bestättigt vorerst Bischof Ernst von Mengersdorf die Vererbung und den Verkauf „der Behausung undt Apodeckhen, die Ober Apodeckhen genannt, an der Schütt, vorn gegen Kilian Schwaben Hofschneiders Behausung über, zur rechten hand hinauf mit einer seithen an hannsen Röders Schneiders Behausung, anderseiths an die freyen gassen, gegen Hannsen Mertzen Behausung über und hinten gegen Stephan Zeitlosen Behaussung zum gulden Creutz genannt, gelegen", sagt den Käufer, Zacharias Klett, da er 300 fl. an den Terminen Petri Cathedra und Laurenti 1579, später auch den Rest von 900 fl. erlegt habe, wegen der Kaufsumme quitt und ledig, und vererbt und verleiht ihm die Oberapotheke unter folgenden Bedingungen:

1) Zacharias Klett und seine Besitznachfolger sollen die Behausung inne haben, nutzen und niessen, aber auch „in redlichen Pauen und wegen halten, bessern und nit ergern“;

2) an die fürstliche Kammer ist jährlich $^1/_2$ fl. und eine Fastnachtshenne zu reichen;

3) die Oberapotheke soll eine Erbapotheke sein und bleiben;

4) Besitzveränderungen sind der fürstlichen Kammer sofort anzuzeigen, wobei die Belehnung zu erbitten und das Handlohn mit 1 fl. für je 20 fl., bei Erbfällen aber soviel Schreibgeld als Zins gereicht wird, zu entrichten ist;

5) die Oberapotheke soll „anderer bürgerlichen mitleiden und Beschwehrnus, wie die fürstlichen gemeynen hoffdiener gefreyet seyn.“

In dieser Urkunde kommt zum ersten Male die Benennung Oberapotheke vor, in den früheren Urkunden heisst sie „die Behausung und Apotheke an der Schutt.“

Es ist hier nachzutragen, dass im Jahre 1584 Fürst-Bischof Ernst eine Apotheker- und Tax-Ordnung erliess, welche unten im Abdrucke folgt.

Am Ende des Jahres 1599 oder am Anfange des Jahres 1600 starb der Apotheker Zacharias Klett. Sein Sohn Lorenz folgte ihm im Besitze der Oberapotheke, welche er bei der mit seinen Geschwistern gepflogenen Abtheilung um den Kaufpreis von 1400 fl. erhielt. Am 27. März 1600 wurde der Brief über dessen Belehnung mit der Oberapotheke vom Fürstbischof Johann Philipp von Gebsattel, 1599—1609, ausgestellt.

Im hiesigen K. Kreis-Archive befindet sich ein Schreiben der Besitzer der Apotheke zum weissen Schwanen, Mathias Heyl und Wilhelm Diffenbach, ohne Datum, Ort und auch ohne Adresse, mit der Ueberschrift: „Edle, erveste, hochachtpare fursichtige und weise grosgünstige gepietende Herrn. E. h. und f. w.“ Diese Titulatur und einige Andeutungen im Schreiben selbst lassen mit Sicherheit schliessen, dass sich die Schwanenapotheke in Frankfurt a. M. befand, und dass das Schreiben an Bürgermeister und Rath daselbst

gerichtet ist. In demselben ersuchen die beiden genannten Apotheker Bürgermeister und Rath, dieselben möchten bei dem Bischof Neithard, 1591—1598, dahin wirken, dass dieser den Ober- und Hofapotheker Lorenz Klett anhalten lasse, ihnen zwei Schuldposten, nämlich 61 fl. 2 x., welche er ihnen für in der Herbstmesse 1592 erkaufte Materialwaaren und 10 fl. 29 x. für von Adam Keck, dem Vorbesitzer ihrer Apotheke, in der Fastenmesse desselben Jahres entnommene Waaren schuldig sei, zu bezahlen; sie würden einen Bothen an den genannten ihren Schuldner senden, und diesem solle dann Lorenz Klett die obigen Beträge übergeben und auch den Bothenlohn bezahlen. Es geht daraus hervor, dass Lorenz Klett schon zu Lebzeiten seines Vaters die Apotheke verwaltete, aber keineswegs ein guter Zahler war.

Im Jahre 1603 finden wir „Barbara, weiland Lorenzen Kletten, Oberapothekers in der Stadt Bamberg allhier, nachgelassene Witwe" im Besitze der Oberapotheke. Dieselbe wandte sich in diesem Jahre mit einem im K. Kreis-Archive aufbewahrten Bittgesuche an den Fürstbischof Johann Philipp und machte darin vorstellig: „wie das nicht allein, ihr verstorbener hausswirth, sondern auch anietzo sie gemeiner Statt und Landtschafft des Stiffts und Fürstenthumbs Bamberg und also menniglichen zu guten und besten, mit Arzneyen und frischen Wahren sich versehen, damit einem Jeden bei Tag und nacht bereit sein müsse; dieweile hierdurch der gemeine Nutz befördert würde, sie hingegen in gnaden zu bedenken und der Steuer von obbemelter Apotheken und wohnbehaussung zu einer ergetzlichkeit aus gnaden zu erlassen, demüthig angelangt und gebetten." Unter dem 20. November desselben Jahres wurde ihr denn auch Steuerfreiheit der Apotheke und des Wohnhauses jedoch nur auf Widerruf gewährt.

Die Witwe Barbara Klett hatte ihrem Schwager Paulus Klett die Oberapotheke in Bestand gegeben. Dieser scheint kein tüchtiger Apotheker gewesen zu sein und liess die Apotheke so sehr herab kommen, dass sich das Domkapitel zum Ein-

schreiten veranlasst sah. Dasselbe erliess nachstehenden Befehl an die Witwe Klett:

„Nachdem einem Hochwürdigen und Edlen DomCapitel dess Kayss. Stiffts Bamberg, zu underschiedlichen mahle vorkommen, das die Ober Apothecken allhie weder mit medicamentis und nothwendigen zu einem solchen werck gehörigen sachen, noch auch mit qualificirten Persohnen der gebüer nach versehen werde, alss würdt der darin wohnende Wittfrauen Barbara Klättin hirmit aufgetragen, dass sie zwischen hier und nechst künfftig Pfingsten berührte Apothecken verkaufe und reume, damit andere und bessere anordnung geschehen könne. Dessen verlassen man sich zu geschehen. Geben under wolbemelts Dom Capitels hierunden gedrucktem Secret. Freytag den 20. Decembris. Anno 1613.“

Am 27. Mai des folgenden Jahres 1614 zeigte die Witwe Klett an, dass sie ihrem Schwager Paulus Klett die Oberapotheke auf etliche Jahre bestandweise verlassen, dass sie immer geglaubt habe, dass die Apotheke mit Materialien und anderen dahin gehörigen Sachen versehen sei, da ihr Schwager in dem Vertrage sich verpflichtet, die Apotheke bis zum Ende seines Bestandes mit Allem der Gebühr nach zu versehen, „damit Menniglich und Vornemblich die Obrigkeit zufrieden sein könne.“ Sie habe ihm an Materialien ein Namhaftes eingehändiget, und man sei auch bei den früher vorgenommenen Visitationen ziemlich zufrieden gewesen. Da sie nun aus dem „ernstlichen“ an sie ergangenen Decrete vermerket, dass ihr Schwager der Apotheke nicht, wie sich gebührt, vorgestanden, habe sie sich allenthalben nach einem „qualificirten provisorn umgethan“, dessen ungeachtet aber noch zur Zeit keinen, der der katholischen Religion zugethan, überkommen können. Es habe sich zwar einer von München gemeldet, doch sei es ihr nicht möglich gewesen, sich mit demselben zu einigen. Damit aber die Apotheke der Gebühr nach versehen, und ihr keine „Versäumniss“ zugemessen werden könnte, so habe sie vorbehaltlich gnädiger Ratification den Nicolaus Heblig, der sich etliche Jahre bei Herrn Veit Kraus, Unterapotheker allhie gesellenweise auf-

gehalten, welcher ortsbekannt und hier um alle Gelegenheit wisse, zu einem „provisorn“ angenommen, den sie hiemit unterthänig vorstellig mache, und demüthig bitte, mit dessen Person zufrieden zu sein, und ihm zu befehlen, wie er sich in ein und dem anderen in dieser Apotheke zu verhalten habe. Da ihr der Herr Domdechant habe untersagen lassen, die Apotheke zu öffnen, so habe sie nicht eher etwas abgeben oder verkaufen wollen, bis die Materialien, die sie diese kurze Zeit über zur Hand gebracht, deren sie aber mehrere mit dem frankfurter Geleitschiff gewärtige, visitirt worden, und sie bitte nun, den Medicis zu befehlen, die bemeldeten Sachen zu besichtigen; sie werde dasjenige, was diese noch ferners anzuschaffen für nothwendig erachten würden, zur Stelle bringen lassen, und die Apotheke mit Gottes Hülfe also „proviantiren“, dass jedermann zufrieden gestellt würde.

Wie lange die Witwe des Lorenz Klett die Oberapotheke nach dieser Zeit noch besass, wer namentlich während der traurigen Zeiten des dreissigjährigen Krieges darin sass, ist nicht zu ermitteln gewesen.

Das Steuerrevisions-Protokoll vom Jahre 1653, worin die bürgerlichen Häuser der Stadt Bamberg mit ihren Besitzern verzeichnet sind, nennt den Apotheker Jacob Berdach, welcher selbst sich „Perdach“ schrieb, als Eigenthümer der Oberen Apotheke. Aus dem betreffenden Vortrage ist ersichtlich, dass Perdach ein vermögender Mann war, obgleich er 895 fl. Schulden hatte, worunter 132 fl. für von einem Nürnberger Materialisten erhaltene Apothekerwaaren. Die Restsumme mag aus dem Ankaufe der Apotheke herrühren. Die Officin nebst den ausständigen Forderungen waren auf 300 geschätzt. Im Keller lagen 18 Eimer Most und er besass 250 fl. ausgeliehene Kapitalien, wovon jedoch 50 fl. unsicher waren.

Aus dem Steuerrevisions-Protokolle vom Jahre 1678 ist ersichtlich, dass sich die Vermögensverhältnisse Perdachs in der Zwischenzeit noch verbessert hatten. Derselbe wird hier Hofapotheker und des Raths genannt. Sein Besitz an Immobilien hatte sich vermehrt und von Schulden ist

keine Rede mehr. Der Werth der vorräthigen Medicamente ist zu 300 fl. geschätzt, das Steuerkapital der Profession ist zu 300 angegeben, was im Vergleich zu anderen Geschäften verhältnissmässig ein hoher Anschlag ist. Die daraus berechnete Steuer betrug, à 3 fl. 12 x. von 100 fl. Steuerkapital, 9 fl. 36 x.

Perdach hatte eine reiche Witwe geheirathet, welche einige Kinder in die Ehe brachte.

Perdach starb im Jahre 1701 und an seine Stelle im Rathe der Stadt Bamberg, in welchem von jetzt an bis zur Säcularisation stets ein Apotheker sass, trat der Apotheker Popp auf der oberen Brücke. Perdach betrieb das Geschäft in seinen alten Tagen nicht mehr; er hatte dasselbe schon im Anfange des Jahres 1691 an den Hofapotheker Georg Adam Ludwig abgegeben, denn dieser erhielt in diesem Jahre Zahlung für verschiedene an den bischöflichen Hof gelieferte Medicamente, namentlich für die Pferde des Hofstalles. Am 22. August 1694 aber verkaufte Perdach die Apotheke an den oben genannten Ludwig um 1,200 fl. fränkisch, oder 1,500 fl. rheinisch, und 12 Speziesthaler Leihkauf, „welcher sogleich des Herrn Verkäufers Frau Liebsten erlegt worden.“ Von dem Kaufpreise wurden 400 fl. baar erlegt, der Rest von 800 fl. sollte in jährlichen Raten von 100 fl. abgetragen werden. Der über diesen Kauf ausgefertigte „interims recess“, welcher von folgenden Personen unterschrieben ist, nämlich 1. Jacob Perdach, des Raths und Umgelter deputirter als Verkäuffer, m. pr. 2. Georg Adam Ludwig, Hof- und Oberapotecker, 3. Johann Jacob Zuber, Oberbürgermeister, 4. Johann Langweber, Herrn Ludwigs Beystandt, befindet sich im Besitze des dermaligen Eigenthümers der Oberapotheke.

In dem Steuerkataster vom Jahre 1732 ist des Hofapothekers Georg Ludwig Witwe als Eigenthümerin der Oberapotheke aufgeführt. Die „Profession“ ist zu 240 fl. veranschlagt.

Vom 10. October 1739 sind zwei beinahe gleichlautende, nur in der Stylisation etwas von einander verschiedene

Urkunden vorhanden; die eine derselben ist vom Bischof Friedrich Karl, die andere von dem Kammerlehen-Verwalter Hess ausgestellt: beide sind im Besitze des gegenwärtigen Eigenthümers der Apotheke. In derselben wird dem Hof- und Oberapotheker Johann Anton Frey das Haus, die Oberapotheke genannt auf der Schütt in der Residenzstadt Bamberg zu rechtem Zinslehen, so man Söhnen und Töchtern zu leihen pflegt, gelichen, und heisst es darin, dass er dieses Haus von des gewesenen Hof- und Oberapothekers Johann Michael Rüll nachgelassenen Witwe und resp. seiner Schwiegermutter Magdalena Rüll, welche dasselbe per portatorem bei der Kammer am 29. November 1724 zu Lehen empfangen hatte, unter Herauszahlung von 1,666 fl. 40 x. an seine Erbsinteressenten bei statt gefundener Theilung übernommen habe. Daraus geht hervor, dass die Witwe des Hof- und Oberapothekers Georg Adam Ludwig und die Witwe Magdalena Rüll ein und dieselbe Person ist. Wäre dies nicht der Fall, so müsste zwischen den Jahren 1724 und 1739 eine Besitzveränderung der Oberapotheke stattgefunden haben, und diese wäre dann in den Urkunden von 1739 erwähnt worden. Will man dies nicht zugeben, so liegt hier in dem Vortrage des Steuerkatasters und der beiden Urkunden vom 10. October 1739 ein Widerspruch vor, der nicht zu erklären ist.

Anton Frey wurde 1723 nach dem Tode des Apothekers Joseph Popp in den Rath der Stadt Bamberg gewählt; er starb am 3. Juni 1746, aber erst am 24. April 1756 wurde dessen Witwe Ursula Frey mit der Oberen Apotheke belehnt. Die darüber von dem fürstlichen Kammerlehen-Verwalter Hess ausgestellte Urkunde befindet sich im Besitze des dermaligen Eigenthümers der genannten Apotheke. Als Lehensträger für seine Mutter erscheint Gottfried Frey. Dieser wurde 1764 in den Rath der Stadt Bamberg gewählt. In dem fürstbischöflichen Erlasse vom 21. November 1764 wird er fürstlicher Kammerdiener, Leib- und Hofapotheker genannt, er verwaltete damals also die Apotheke entweder als Geschäftsführer seiner Mutter, oder auf eigene Rechnung. In

dem um das Jahr 1767 angefertigten Steuerkataster erscheint als Eigenthümer der Oberen Apotheke Gottfried Frey, Apotheker und des Raths. Gottfried Frey starb im Jahre 1787, hinterliess ein sehr beträchtliches Vermögen an liegenden Gütern und an Kapitalien, sowie eine Witwe, Benigna Frey, welche die ihr zugefallene Apotheke durch einen Geschäftsführer, Franz Bader, später Apotheker zu Burgebrach, verwalten liess.

Nach dem Tode der Witwe Benigna Frey, welche am 8. April 1819 im Alter von 69 Jahren starb, fiel die Apotheke an ihre Haupterbin und Schwester Wilhelmine Ott, in deren Namen der oben genannte Franz Bader die Verwaltung fortführte.

Am 12. April 1831 zeigte Gottfried Prätor aus Würzburg an, dass er die Hofapotheke in Bamberg gekauft habe, und dass ihn der bisherige Geschäftsführer mit seinen ferneren Dienstleistungen unterstützen werde. Die Kaufsumme betrug 32,000 fl.

Prätor blieb nicht lange im Besitze der Apotheke, er verkaufte sie schon am 21. November 1835 an Jacob Friedrich Schuck, aus Aschaffenburg, um 31,000 fl.

Nach einer Anmerkung im Hypothekenbuche der Stadt Bamberg vom Jahre 1838 ist diese Apotheke in dem damaligen Gewerbskataster unter der Benennung Apotheke zur Schwane oder Hofapotheke vorgetragen.

1843 am 6. October kaufte Max Engerer von Kadolzburg die Schwanen- oder Hofapotheke um 36,000 fl. in der Absicht, dieselbe sobald als möglich um einen höheren Preis wiederum zu veräussern. Es fand sich auch bald ein Liebhaber für diese Apotheke in der Person des dermaligen Eigenthümers derselben. Herr August Lamprecht aus Lübeck kaufte dieselbe im Frühjahre 1846.

Der leichteren Uebersicht wegen recapitulire ich nun die Reihenfolge der sämmtlichen Besitzer der Oberen-, Schwanen- und Hofapotheke und bemerke dabei, dass nur dem Umstande, dass diese Apotheke anfangs Eigenthum des Bischofs und des Stifts, dann ein Lehen der fürstlichen

Kammer war, es zu verdanken ist, dass die im Obigen enthaltenen Notizen, wenigstens der grösste Theil derselben, gegeben werden konnten. Die den Namen beigesetzten Jahreszahlen geben das Jahr an, in welchen der Beweis des Besitzes geliefert ist.

1. Teuffel, Hartwig, 1405, 1437.
2. Klüpfel, Ulrich, 1453, 1455, 1489.
3. Kotler, Hans.
4. Wolf, Simon aus Bresslau 1495, 1530.
5. Wolf, Wolfgang, 1527, 1530, 1545.
6. Dennstatt, Adolph, 1545, 1556.
7. Weinberger, Georg, 1562.
8. Klett, Zacharias, 1567, 1570, 1573, 1587.
9. Klett, Lorenz, 1592, 1600.
10. Klett, Barbara, des Obigen Witwe, 1603, 1614.
11. Perdach, Jacob, 1653, 1678, 1694.
12. Ludwig, Georg Adam, 1691, 1694.
13. Rüll, Johann Michael, vor 1724.
14. Rüll, Magdalena, des Obigen Witwe 1724.
15. Frey, Johann Anton, 1739.
16. Frey, Ursula, des Obigen Witwe.
17. Frey, Gottfried, 1764.
18. Frey, Benigna, Witwe des Obigen, 1787.
19. Ott, Wilhelmine, 1819.
20. Prätor, Gottfried, 1831.
21. Schuck, Jacob Friedrich, 1835.
22. Engerer, Max, 1843.
23. Lamprecht, August, 1846.

Die heutige Hofapotheke, frühere Schwanen- und Oberapotheke besteht mit einer kurzen Unterbrechung nunmehr beinahe vier und dreiviertel Jahrhunderte. Sie hatte während dieser Zeit 23 Besitzer. Der ununterbrochene Besitz der Hofapotheke während $4^1/_2$ Jahrhundert durch 22 Besitzer ist im vorstehenden nachgewiesen. Während eines 391jährigen Bestandes, von 1455—1446, hatte diese Apotheke 21 Besitzer, es kommen demnach auf einen durchschnittlich 21 Jahre $9^1/_3$ Monat.

Nachdem die Inhaber und Eigenthümer der Oberen, Schwanen- und Hofapotheke im Obigen aufgeführt worden sind, müssen im Folgenden auch die Baulichkeiten, Einrichtungen und der Betrieb des Geschäftes in einigen Betracht gezogen werden.

Die oftgenannte Apothekenbehausung, welche seit dem Jahre 1804 mit der Haus-Nummer 1189 bezeichnet ist, erhebt sich an der Ecke der Karolinenstrasse, früher Schütt, Schütte genannt, und der Ringleinsgasse, am Fusse des Domberges, gerade da wo die zum Dome hinauf führende Karolinenstrasse zu steigen beginnt. Sie besteht aus zwei zu einem Hause vereinigten Häusern, von welchem die untere Hälfte, das ursprüngliche Eckhaus, die alte Obere Apotheke ist. Das Haus stand und steht noch von drei Seiten frei, gegen Süden und Osten die Karolinenstrasse oder Schütt und das Ringleinsgässchen, gegen Norden das jetzt mit einer Mauer und einem Thore abgeschlossene Höflein, welches in den alten Urkunden als das Gässlein zwischen dem Apotheken- und dem Garten- und Hofraume des Aufsees'schen u. s. w. Domherrnhofes, noch früher der Behausung zum goldnen Kreuz bezeichnet wird.

(Fortsetzung im nächsten Heft.)

B. Monatsbericht.

Neptunium, ein neues Metall.

Bei Untersuchungen über die Verbindungen der Metalle der Tantalgruppe fand R. Hermann ein neues, dieser Gruppe angehörendes Metall, welches er Neptunium genannt hat. Es findet sich in Gestalt von Neptunsäure zu Haddam (vereinigte Staaten) in Mineralien von der Form des Columbits und als Vertreterin von Säuren der anderen Metalle der Tantalgruppe — Tantal, Niobium, Ilmenium und Neptunium. Mit dem Tantalfluoride theilt das Neptunfluorid die Eigenschaft, dass kochende Lösungen dieser Fluoride mit über-

schüssigem Natronhydrat amorphe Niederschläge bilden, die von kochendem H^2O nicht gelöst werden. Dadurch unterscheidet sich das Neptunium von Niobium und Ilmenium, deren verdünnte Fluoride mit kochendem überschüssigem Natronhydrat krystallinische Niederschläge von Natronsalzen geben, die von 25 Theilen kochenden H^2O vollständig gelöst werden. Vom Tantal unterscheidet sich das Neptunium besonders dadurch, dass sein Fluorid mit KFl eine leicht lösliche Verbindung bildet, während das Kalium — Tantalfluorid 200 Theile H^2O von 10^0 zur Lösung braucht. Auf diesem verschiedenen Verhalten beruht die Scheidung des Neptuniums von den anderen Metallen der Tantalgruppe. Sein Atomgewicht ist 118. Im metallisch glänzenden Zustande hat Verfasser das Neptunium bis jetzt nicht erhalten, da es ihm an Material fehlte. (*Journal f. pract. Chemie. Bd. 15. S. 105.*) *C. J.*

Ein neues Metall Davyum.

Serge Kern behandelte Platinmineralien nach der Bunsen'schen Trennungsmethode und erhielt durch Erwärmen der bei der Trennung von Rhodium und Iridium bleibenden Mutterlaugen mit einem Ueberschuss von Chlorammonium und Ammoniumnitrat einen dunkelrothen Niederschlag, der in der Rothglühhitze eine dunkelgraue, dem Platinmohr ähnliche Masse hinterliess. Durch Schmelzen im Knallgasgebläse nahm diese Masse das Aussehen von Silber an.

Der Verfasser hat diesen Körper als ein neues Metall aus der Platingruppe erkannt und dem Gelehrten Davy zu Ehren Davyum getauft.

Dasselbe hat das spec. Gew. 9,385, wird leicht von Königswasser, dagegen nur sehr schwach von kochender Schwefelsäure angegriffen. Kalihydrat giebt mit den Lösungen des Davyums einen gelben, Schwefelwasserstoff in saurer Lösung einen braunen, nach dem Trocknen schwarzen Niederschlag. Es hat mit dem Eisen die Rhodankaliumreaction gemein, d. h. es giebt damit eine rothe Färbung, in concentrirter Lösung jedoch zum Unterschiede vom Eisen einen rothen Niederschlag. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. IV. Série. Tome XXVI. pag. 242 bis 245.*)

Dr. *E. H.*

Temperatur der Sonne.

Sehr im Widerspruch mit der sonstigen Annahme colossaler Temperaturgrade der Sonnenoberfläche sind die von Violle aus langen Beobachtungen und Berechnungen gezogenen Resultate.

Nach ihm ist der absolute Werth der Sonnenwärmestrahlungsintensität an der Gränze unserer Atmosphäre gleich 2,54, d. h. die dort per Minute auf einen Quadratcentimeter Oberfläche fallenden Wärmestrahlen würden hinreichen, um die Temperatur von einem Gramm Wasser um 2,54° C. zu erhöhen. Von der Gränze der Atmosphäre bis zu unserer Erdoberfläche findet eine Abschwächung der Strahlungsintensität statt, deren Grösse abhängt von dem Luftdruck, von der Menge des Wasserdampfes, von der vertikalen Höhe des Beobachtungsortes, von der Höhe der Luftsäule, welche durchstrahlt wird. Sowohl aus actinometrischen Messungen, wie durch vergleichende Beobachtungen in einem auf hohe Temperaturen gebrachten abgeschlossenen Raum berechnet sich die wahre mittlere Temperatur der Sonnenoberfläche auf 2500° C. (*Annales de Chimie de Physique. 5. Série. Tome X. pag. 289*). Dr. *G. V.*

Einfluss des Druckes auf chemische Reactionen.

Berthelot findet seine schon vor geraumer Zeit ausgesprochene Ansicht, dass die chemische Action zwischen zwei Körpern durch grossen Druck nicht aufgehoben, sondern nur verlangsamt wird, durch Versuche von Quinke bestätigt. Diese Versuche zeigen, dass die Einwirkung von Schwefelsäure auf Zink auch in geschlossenen Gefässen eine unbegrenzte ist und dass dabei das entstehende Wasserstoffgas in der Weise gespannt wird, dass es in den ersten Tagen einen Druck von $1^1/_2$ bis 10 Atmosphären, in 5 Monaten einen solchen von 27 bis 54 Atmosphären, in 17 Jahren einen Druck bis zu 126 Atmosphären ausübt. (*Bull. de la Soc. Chim. de Paris. Tom. XXVII. No. 8. pag. 347.*)

Dr. *E. H.*

Zusammensetzung gelöster Salze und Säuren.

Ueber die Zusammensetzung der in Wasser gelösten Säuren und Salze, besonders der mehrbasischen oder wenn

mehrere Salze gleichzeitig in Wasser gelöst sind, ist es nicht leicht eine bestimmte Behauptung aufzustellen.

Berthelot und Longuinine kamen bei dem Studium der Zusammensetzung der phosphorsauren Salze zu dem Schlusse, dass die 3 Aequivalente Basis, die sich nach einander mit der Phosphorsäure vereinigen, von verschiedener Bedeutung sind. Das erste Aequivalent vergleichen sie mit der Basis der Nitrate, oder der Chloralkalien, das zweite mit der der Carbonate und Borate, das dritte mit der Basis der Alkali-Alkoholate; sie sagen ferner, dass diese drei Aequivalente mit verschiedener und ungleicher Kraft mit der Phosphorsäure vereinigt sind. Das Streben der Phosphorsäure, sich mit Basis zu vereinigen, erstreckt sich bei den alkalischen Erden über die 3 Aequivalente hinaus, wir sehen dies an den basischen Verbindungen mit diesen Körpern. Sie kommen dadurch zu der Annahme, die Phosphorsäure ist eine einbasische Säure mit gemischter Function. Analogie zeige in dieser Beziehung die Salpetersäure, die Chlor- und Jodsäure und in noch ausgesprochenerer Weise die Ueberjodsäure, welch letztere Salze bildet mit 1 Aeq. Säure und 1 Aeq. Basis, solche mit 1 Aeq. Säure und 2 Aeq. Basis und mit 5 Aeq. Basis. Alle diese Säuren werden gewöhnlich als einbasische bezeichnet. Man kann diese Verschiedenheiten am besten erklären durch die Annahme der gemischten Functionen, eine Theorie, die durch die organische Chemie wachgerufen wurde. (*Bull. de la Soc. Chim. de Paris. Tom. XXVII. No. 8. pag. 338—346.*) Dr. *E. H.*

Darstellung von Jodwasserstoffsäure.

Kolbe macht darauf aufmerksam, dass verschiedene Lehrbücher der Chemie (z. B. Fittig, von Richter und Roscoe-Schorlemer) zur Darstellung von Jodwasserstoffsäure eine unbrauchbare Methode empfehlen. Das vorgeschlagene Gemisch von Jod, Wasser und amorphem Phosphor enthält zu viel Wasser und zu viel Jod. Beim Erhitzen geht mit viel H^2O und wenig HJ freies Jod über. Kolbe empfiehlt die bekannte Methode, die darin besteht, dass man in eine mit CO^2 gefüllte Retorte zu 10 Theilen Jod nach und nach 1 Theil gewöhnlichen Phosphors in kleinen Stücken einträgt und das nachher noch kurze Zeit erhitzte Gemisch von Zweifach- und Dreifach-Jodphosphor nach dem Erkalten mit

4 Theilen H^2O übergiesst. Bei gelindem Erwärmen entweichen Ströme jodfreier Jodwasserstoffsäure. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 15. S. 172.*) *C. J.*

Jodtrichlorid.

Zur Kenntniss des JCl^3 theilt A. C. Christomanos Folgendes mit.

Durch Darüberleiten von trocknem Chlorgas über fein zertheiltes Jod bekommt man nur eine gelbe Decke von Trichlorid, die das überschüssige Jod zum Theil einhüllt, und selbst wenn dies unter fortwährendem Schütteln geschieht, erhält man zwar ein dem Aussehen nach rein gelbes Product; nach einigen Tagen aber setzt sich dasselbe von selbst zu flüssigem, braunen Monochlorid um, ohne dass Chlor frei wird. Bei der ersten Einwirkung des Chlors bildet sich nemlich sogleich flüssiges Monochlorid; dieses hüllt das innen befindliche Jod mit einer schützenden Decke ein und nur das Jodmonochlorid wird bei weiterer Einwirkung des Chlorgases in gelbes Trichlorid verwandelt. Befindet sich nun zwischen dem Jodkerne und der äusseren Trichloridlage eine vermittelnde Schicht von JCl, so verändert sich in geschlossenen Gefässen und bei Abschluss von Feuchtigkeit das JCl^3 nicht; kommt aber Jod mit JCl^3 in directe Verbindung, so bildet sich JCl: $2J + JCl^3 = 3JCl$, in welchem das etwa noch überschüssig vorhandene Jod unangegriffen verbleibt.

Ein reines und ganz jodfreies Trichlorid erhält man nach Christomanos auf folgende Weise: Vollkommen trockenes Jodwasserstoffgas, erhalten durch gelindes Erhitzen eines breiigen Gemenges von amorphem Phosphor, etwas Wasser und der allmählig hinzugebrachten zehnfachen Gewichtsmenge Jod in einer tubulirten Glasretorte und Hindurchleiten des Gases durch eine Trockenröhre mit $CaCl^2$, wird direct in tiefe Cylinder mit Chlorgas geleitet. Bei der ersten Berührung der beiden Gase bildet sich augenblicklich, aber vorübergehend, ein weisser, dichter Rauch (HCl), in welchem unzählige, goldgelbe Trichloridflimmerchen hin und her wogen. Ist der Gasstrom kräftig und luftfrei und auch das Chlor im Cylinder sorgfältig gesammelt, so entzündet sich regelmässig der Jodwasserstoff im Chlorgase. Hierbei scheidet sich das Jod als violetter Dampf aus, verbindet sich mit Chlor zu goldgelb glänzenden Trichloridkrystallen, während

der Wasserstoff im noch überschüssigen Joddampfe mit glühend rother Flamme verbrennt. Die Reaction bietet ein glänzendes Schauspiel dar. Bleibt die Entzündung des HJ aus, so braucht es vor seinem Eintritt in das Chlor nur erwärmt zu werden, etwa durch Erhitzen der Mündung des Gasleitungsrohres durch eine Gasflamme.

Das feste, citrongelb gefärbte JCl^3 ist sehr zersetzbar, nur in einer Atmosphäre von trocknem Chlorgase lässt es sich beliebig lange bei gewöhnlicher Temperatur aufbewahren. An der Luft verflüchtigt es sich merklich, selbst bei -12^0 noch. Es ist in H^2O löslich, durch siedendes wird es zersetzt in Chlor und rothbraunes, sich lösendes JCl. Zwischen den Fingern verrieben oder auf die Haut gebracht, trocknet es dieselbe energischer als Jodtinctur ein und bewirkt ihre Abstreifung. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 434.*) *C. J.*

Lösung von Schwefel in Essigsäure.

L. Liebermann fand, dass sich Schwefel in nicht unbeträchtlicher Menge in warmer concentrirter Essigsäure, spurenweise aber auch in mässig verdünnter löst. Verdünnt man solche Lösungen mit Wasser, so fällt der Schwefel als Milch aus, verdunstet man sie unter der Bunsen'schen Pumpe, so bleiben schöne, lange Schwefelprismen zurück. Auch beim Erkalten der Lösung krystallisirt der Schwefel aus. (*Ber. d. d. chem. Ges. X, 866.*) *C. J.*

Sulfurylchlorid.

P. Behrend studirte das Verhalten des Sulfurylchlorids SO^2Cl^2 gegen Alkohole. Man stellt es bequem dar, indem man reines Sulfuryloxychlorid, welches man leicht durch Einwirkung von HCl auf Schwefelsäureanhydrid erhält, in Röhren einschmilzt und einen Tag lang im Paraffinbade auf $200-210^0$ erhitzt. Aus dem Röhreninhalt erhält man durch fractionirte Destillation fast reines SO^2Cl^2. Um es von kleinen Mengen $SO^2.OH.Cl$ und SO^3 zu trennen, giesst man es auf einen mit Eisstückchen gefüllten Scheidetrichter, wodurch diese momentan zersetzt werden, während SO^2Cl^2 kaum angegriffen wird und nur etwas getrübt als schwere Oelschicht zu Boden sinkt. Wird im Exsiccator über P^2O^5

getrocknet und nochmal aus dem Wasserbade destillirt, so geht es constant bei 70° als eine wasserhelle, an der Luft schwach rauchende Flüssigkeit über. Mit Wasser zersetzt es sich allmählig in Schwefelsäure und Salzsäure:

$$SO^2Cl^2 + 2H^2O = H^2SO^4 + 2HCl.$$

Die Einwirkung von Sulfurylchlorid auf Aethylalkohol, wobei zu einer abgewogenen Menge reinen SO^2Cl^2 durch einen mit Hahn versehenen Trichter langsam die äquivalente Menge Alkohol zugetropft wurde, verlief unter äusserst heftiger Reaction nach folgender Gleichung:

$$SO^2Cl^2 + C^2H^5OH = SO^2\begin{matrix}OC^2H^5\\Cl\end{matrix} + HCl.$$

Es bildet sich also neben Salzsäure Aethylschwefelsäurechlorid.

Wesentlich anders gestaltet sich der Process, wenn man umgekehrt das Sulfurylchlorid zum Alkohol tropfen lässt, wenn also dem SO^2Cl^2 stets ein Ueberschuss von Alkohol geboten wird. Der überschüssige Alkohol wirkt sowohl auf das Aethylschwefelsäurechlorid als auch auf die entstehende Salzsäure ein. Mit ersterem bildet er neutralen Schwefelsäureäther:

$$SO^2\begin{matrix}OC^2H^5\\Cl\end{matrix} + C^2H^5OH = SO^2\begin{matrix}OC^2H^5\\OC^2H^5\end{matrix} + HCl,$$

mit der Salzsäure Chloräthyl, welches entweicht.

Mit Wasser zersetzt sich das Aethylschwefelsäurechlorid in Aethylschwefelsäure und Salzsäure:

$$SO^2\begin{matrix}OC^2H^5\\Cl\end{matrix} + H^2O = SO^2\begin{matrix}OC^2H^5\\OH\end{matrix} + HCl.$$

Wie auf Aethylalkohol, wirkt SO^2Cl^2 auch auf Methylalkohol ein, nur ist die Reaction noch heftiger, wogegen seine Einwirkung auf Isobutylalkohol weit weniger lebhaft ist. Die Producte sind analog der Einwirkung auf Aethylalkohol. Bei der Einwirkung von Aethylschwefelsäurechlorid auf Methylalkohol erhält man den gemischten Aether $SO^2\begin{matrix}OC^2H^5\\OCH^3\end{matrix}$, derselbe zerfällt mit H^2O momentan in Aethylschwefelsäure und Methylalkohol:

$$SO^2\begin{matrix}OC^2H^5\\OCH^3\end{matrix} + H^2O = SO^2\begin{matrix}OC^2H^5\\OH\end{matrix} + CH^3OH.$$

Denselben gemischten Aether erhält man umgekehrt auch durch Einwirkung von Methylschwefelsäurechlorid auf Aethylalkohol. Er ist mit Alkohol und Aether in jedem Verhältnisse mischbar.

Verfasser stellte auf analoge Weise noch den Schwefelsäureäthylbutyl- und den Schwefelsäuremethylbutyläther dar, die in ihren physikalischen Eigenschaften obigem Aether ganz ähnlich sind und sich mit Wasser in Butylschwefelsäure und Aethylalkohol beziehungsweise Methylalkohol zersetzen. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 15. S. 23.*) *C. J.*

Die Oxydation der Schwefelmetalle.

Clermont und Guiot haben die Oxydirbarkeit verschiedener Schwefelmetalle näher untersucht und dabei gefunden, dass wenn man frisch gefälltes und gut ausgewaschenes Schwefeleisen stark drückt und zwischen den Fingern zerreibt, eine so energische Oxydation stattfindet, dass ein eingehaltenes Thermometer bis zu 50° C. steigt und gleichzeitig Wasserdämpfe auftreten.

Stellt man denselben Versuch mit dem Schwefelnickel an, so hat man dieselbe Erscheinung, nur erscheint die Oxydation noch rapider, die Temperatur steigt bis auf 60° C. und man beobachtet ebenfalls das Auftreten von Wasserdämpfen.

Die Oxydation von Schwefelcobalt, Schwefelkupfer und Schwefelzink geht nicht so lebhaft vor sich, um diese auffallende Wärmeerscheinung zu veranlassen.

Von dem rosafarbigen Mangansulfid weiss man, wie leicht es sich oxydirt, wenn man es auswäscht oder bei 100° trocknet. Kocht man dasselbe längere Zeit mit einer Lösung von Chlorammonium, weinsaurem Ammoniak oder irgend eines Ammoniaksalzes, so kann es von der Flüssigkeit getrennt und vollkommen getrocknet werden, ohne eine Spur von Veränderung zu erleiden.

Das grüne Sulfid giebt hierbei keine so guten Resultate, es oxydirt sich beim Trocknen stets an den der Luft ausgesetzten Stellen.

Trocknet man gut ausgewaschenes fleischfarbiges Mangansulfid zwischen Löschpapier im luftverdünnten Raume über concentrirter Schwefelsäure und bringt man dasselbe nach 3 Tagen mit dem atmosphärischen Sauerstoff in Berührung, so findet eine so lebhafte Oxydation statt, dass das Sulfid glühend wird und das Papier verbrennt. Es entweicht schweflige Säure und Mangansulfat und braunes Manganoxyd bleiben zurück. Dieses Phänomen, das von dem feinzertheilten

Kaliumsulfid, dem Gay-Lussac'schen Pyrophor schon lange bekannt ist, tritt jedoch nur ein, wenn man das Mangansulfid so sorgfältig gewaschen hat, dass es vollkommen frei von Mangansalz und von Schwefelammonium ist. (*Bulletin de la société chimique de Paris. Tom. XVIII. No. 2. p. 55 bis 57.*) Dr. *E. H.*

Einwirkung trockner Salzsäure auf Sulfate.

Im weiteren Verlauf seiner Arbeit berichtet C. Hensgen über obigen Gegenstand:

Wasserfreies Magnesiumsulfat $MgSO^4$ lässt sich erst bei anfangender Rothgluth durch trocknen HCl zersetzen. Die Temperatur darf nicht weiter erhöht werden, da sonst ein grosser Theil des entstehenden $MgCl^2$ mit verdampft.

Dagegen geht die Einwirkung von Salzsäuregas auf $MgSO^4 + 7H^2O$ schon bei gewöhnlicher Temperatur vor sich. Die Krystalle schmelzen zu einer klaren Flüssigkeit, und diese scheidet nach einiger Zeit unter fortwährender starker Absorption von HCl ein Krystallpulver aus. An gewöhnlicher Luft zerfliesst die Masse unter Entwicklung von Salzsäuredämpfen und krystallisirt nach einiger Zeit wieder vollständig in grossen Krystallen.

Trocknet man den Krystallbrei über H^2SO^4, so erhält man nach einigen Tagen ein zartes, weisses Pulver von $MgSO^4$. Nach dem Verfasser findet bei Einwirkung von HCl auf Bittersalz ($MgSO^4 + 7H^2O$) keine Zersetzung statt, vielmehr erklärt er den Vorgang folgendermaassen: Bei der Einwirkung von HCl auf $MgSO^4 + 7H^2O$ sättigt sich zuerst das Krystallwasser mit HCl, wobei zu Anfang das Sulfat, so lange die entstehende wässerige Salzsäure nicht zu concentrirt ist, in Lösung geht, dann aber in dem Maasse, als die Concentration zunimmt, wieder Sulfat abgeschieden wird. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 258.*) *C. J.*

Fester Schwefelkohlenstoff.

Werden nach Mercier eintrocknende Oele, besonders Leinölfirniss mit geringen Mengen SCl behandelt, so gehen dieselben in kurzer Zeit in eine feste, schwefelhaltige, elastische und vollkommen durchscheinende Masse über.

Flüchtige Flüssigkeiten wie Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroleum, welche in den Oelen löslich sind, in dem Augenblick der Mischung derselben zugesetzt, verhindern das Festwerden der Oele nicht; im Gegentheil, sie werden von denselben eingeschlossen, um nur langsam wieder zu entweichen.

Die Mischung kann an 70 % CS^2 aufnehmen, ist alsdann schleimig und dem Quittenschleim ähnlich. Beim Anzünden verbrennt der CS^2 allein und das geschwärzte Oel bleibt zurück. Bei 160° schmilzt es zu einer schwarzen Masse, welche sich schwer entzündet.

Je nachdem dem Oel mehr oder weniger SCl zugesetzt wird, färbt sich die Masse dunkel, erhitzt sich, verliert CS^2 und nimmt ein hornartiges Ansehen an. In diesem Zustande ist die Masse zerbrechlich, lässt sich zwischen den Fingern zu Pulver zerreiben und verliert den grössten Theil seines CS^2.

Ist zum Festwerden der Oele weniger als 10 % SCl genommen worden, so entsteht eine klebrige Masse, welche den eingeschlossenen Schwefelkohlenstoff nur schwer verliert.

Eine Mischung, welche 70 % CS^2 enthält und 20 Ctm. tief in die Erde vergraben wurde, verlor in weniger als 2 Tagen 50 % seines Gewichts, dann 59 % in 3 Tagen. Die Masse theilweise undurchsichtig geworden, war poröser und schien noch CS^2 abgeben zu müssen. Dieselbe Mischung im Laboratorium aufbewahrt, verlor nach 24 Stunden 24 %, nach 48 Stunden 26 % und nach 72 Stunden 27 % seines Gewichtes, dabei wurde die Masse härter, ohne undurchsichtig zu werden.

Wirkt SCl auf Oele ein, so bildet sich HCl, welche man sättigen kann im Augenblick, wo man die Mischung macht, wenn 10 % gelöschter Kalk zugesetzt werden. (*Répertoire de Pharmacie. No. 10. Mai 1877. p. 294.*) *Bl.*

Directe Verbrennung des Stickstoffs.

Taucht man nach H. Kämmerer ein etwa 30—40 cm. langes brennendes Magnesiumband in einen mit Luft gefüllten Cylinder, so verbrennt dasselbe darin sehr rasch, und man bemerkt darauf in dem Cylinder den intensiven Geruch des Stickstoffdioxydes, nachdem sich das gebildete MgO abgesetzt hat, auch dessen eigenthümliche Färbung. Auch durch Ausschütteln des Cylinders mit essigsaurer Jodkaliumlösung

lässt sich das gebildete NO^2 durch die von dem ausgeschiedenen Jod bewirkte Braunfärbung und die auf Zusatz von Stärkelösung eintretende Bläuung anschaulich machen. (*Ber. d. d. chem. Ges. X, 1684.*) *C. J.*

Untersalpetrige Säure.

Vor verschiedenen Jahren theilte E. Divers Untersuchungen mit (Ber. chem. Ges. IV, 481) über die Producte der Einwirkung von Natriumamalgam auf Alkalinitrate. Er erhielt dadurch eine Flüssigkeit, die mit Essigsäure neutralisirt durch $AgNO^3$ einen gelben Niederschlag gab, der nach Divers die Zusammensetzung AgNO haben sollte.

J. D. van der Plaats hat diese Untersuchung von neuem aufgenommen.

Darstellung des untersalpetrigsauren Silbers. Kaliumnitrit wurde im dreifachen Gewichte Wasser gelöst, diese Lösung so lange mit Natriumamalgam versetzt, bis es nicht mehr oxydirt wird, dann mit Essigsäure neutralisirt und darauf mit $AgNO^3$ gefällt. Der entstandene Niederschlag ist ein Gemenge von Silberacetat und Silberhyponitrit; das erste wird unter dem Einfluss des Lichtes bald zersetzt; versetzt man dann den Niederschlag mit verdünnter H^2SO^4, so bleibt Ag^2O zurück, und löst sich nur das untersalpetrigsaure Silber, welches aus seiner Lösung durch Neutralisation mit H^3N als schön gelbes Pulver fällt. Man erhält auf diese Weise aus 40 g. KNO^2 nur etwa 6 g., also noch nicht $^1/_{10}$ der theoretischen Menge; Versuche auf anderem Wege untersalpetrigsaure Salze zu erhalten, blieben erfolglos. Die Analyse ergab die Zusammensetzung AgNO. AgNO ist ein amorpher, nicht hygroskopischer Körper von blassgelber Farbe, wird durch das zerstreute Licht nicht zersetzt und ist in Wasser unlöslich. Beim Glühen hinterbleibt reines Silber. In verdünnter H^2SO^4 und HNO^3 ist es leicht löslich und wird durch Neutralisation wieder vollständig gefällt.

Am leichtesten erhält man die freie untersalpetrige Säure durch Zersetzung des Silbersalzes mit HCl. Man versetzt das in Wasser fein vertheilte Salz mit soviel HCl, dass noch ein geringer Ueberschuss der Silberverbindung unangegriffen bleibt. Sie ist im Filtrat enthalten, ziemlich beständig, giebt mit $AgNO^3$ einen gelben Niederschlag. Allmählig zersetzt sie sich, und nach ein bis zwei Wochen ist

nur noch eine Spur Säure übrig geblieben. Wahrscheinlich zersetzt sich die untersalpetrige Säure in Stickstoffoxydul und Wasser:

$$2\,HNO = H^2O + N^2O.$$

Die freie Säure wird durch conc. H^2SO^4 in Wasser und reines Stickstoffoxydul zerlegt. Ob die Formeln der besprochenen Verbindungen sind: H—·—O—·—N und Ag—·—O—·—N oder H—·—N=O und Ag—·—N=O, lässt sich bis jetzt noch nicht beantworten. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 1507.*)

C. J.

Salpeterbildung durch organische Fermente.

Der Salpeter ist, er mag sich finden wo er will, entstanden durch Verbrennung von Ammoniak, dies ist eine längst bekannte Ansicht aller Chemiker. Viel weniger klar ist man sich dagegen über den Chemismus bei diesem Verbrennungsprocess, indem die Salpeterbildung bald erklärt wird als das Product einer rein chemischen Action zwischen dem Sauerstoffgase und den Stickstoffverbindungen, bald als bedingt durch die intermediäre Mitwirkung gewisser Fermente.

Schlössing und Munty gingen auf diese Frage näher ein und stellten gestützt auf ihre Beobachtung, dass Chloroformdampf auf alle organisirten Fermente tödtend wirkt, während er die gelösten unberührt lässt, Nitrificationsversuche an.

Sie fanden dabei, dass die Salpeterbildung in der That eingeleitet und unterhalten wird durch ein organisirtes Ferment und dass sie zum Verschwinden gebracht wird, wenn man in dem Medium, in dem sie stattfindet, auch nur Spuren von Chloroformdampf entwickelt.

Es erübrigt nur noch, die salpeterbildenden Organismen aus dem kalkhaltigen Sand, in dem die Versuche vorgenommen wurden, zu isoliren und man ist auch der Entscheidung der Frage über die Salpeterbildung erheblich näher getreten. Dass eine derartige Entscheidung eine Rolle spielt bei der Reinigung übelriechender oder überhaupt unreiner Wasser liegt auf der Hand, indem ja der Salpetergehalt eines Wassers als directer Maassstab dient für die Schädlichkeit eines Wassers. (*Journ. de Pharm. et de Chimie. IV. Série. Tome 25. pag. 381—384.*)

Dr. *E. H.*

Wird freier Stickstoff in Gegenwart alkalischer Substanzen durch Ozon oxydirt?

Schönbein giebt in einer Denkschrift über das Ozon vom Jahre 1849 an, dass sich das Ozon bei Gegenwart eines Alkalis unter Bildung von salpetrigsaurem Salz mit freiem Stickstoff vereinige und dass diese Oxydation die Hauptquelle für die natürliche Salpeterbildung sei. Er operirte bei seinen Versuchen mit Ozon, das durch langsame Oxydation von Phosphor und nachheriges Waschen erhalten war.

Diese Versuche unterwarf Berthelot einer sehr sorgfältigen Prüfung, wobei er die von ihm erkannten Fehlerquellen bei dem Verfahren Schönbein's vermied und zu dem Resultate kam, dass sich bei der langsamen Oxydation des Phosphors durch die Luft Spuren von salpetriger Säure bilden, dass es jedoch unrichtig sei, dass freier Stickstoff durch Ozon bei Gegenwart eines Alkalis oxydirt werde. Die Spuren von Nitrit, die Schönbein nachgewiesen, müssen in dem von ihm benutzten Ozon praeexistirt haben. (*Journal de Pharm. et de Chimie. IV. Série. Tom. 25. pag. 241 — 244.*)

Dr. *E. H.*

Ueber salpetersaures Ammoniak.

Die zur Gewinnung von Stickoxydul benutzte Zersetzung, welche das salpetersaure Ammoniak durch Erhitzen erleidet, ist so bekannt, dass es überraschen muss, von Berthelot zu erfahren, dass das genannte Salz sich unter Beobachtung geeigneter Vorsicht wenigstens zu einem grossen Theile unzersetzt sublimiren lässt.

Wird salpetersaures Ammoniak in einer Schaale, welche in der von der Benzoësäurebereitung auf trockenem Weg her bekannten Weise mit Filtrirpapier überdeckt ist, langsam auf eine 190° nicht übersteigende Temperatur erhitzt und längere Zeit auf dieser erhalten, so findet sich nach dem Erkalten nicht nur die untere Seite des Filtrirpapiers mit einer reichlichen Menge von unzersetzt sublimirtem salpetersaurem Ammoniak überzogen, sondern auch Glasscherben zeigen sich von solchem bedeckt, welche man in einen über die Schaale gesetzten unten offenen Glascylinder gebracht hatte. (*Annales de Chimie et de Physique. 5. Série. Tome X. pag. 362.*)

Dr. *G. V.*

Salpetrigsaure Alkalien

stellte man bisher dar, entweder durch Absorption salpetriger Säure durch Alkalilösung oder durch doppelte Zersetzung des salpetrigsauren Bleioxyds mit dem Carbonate des gewünschten Alkalis.

Etard giebt eine etwas bequemere Darstellungsmethode an, die darauf beruht, dass schwefligsaure Salze beim Zusammenschmelzen mit Nitraten in schwefelsaure Salze übergeführt werden, während gleichzeitig salpetrigsaures Salz entsteht. Da nur dieses letztere in Alkohol löslich ist, so ist eine Trennung der beiden Salze vermittelst Alkohols leicht auszuführen.

$$KNO^3 + K^2SO^3 = K^2SO^4 + KNO^2.$$

(*Bull. de la Soc. Chim. de Paris. Tome XXVII. No. 10. pag. 434 u. 435.*) Dr. *E. H.*

Boraxvorkommen.

Eine neue Quelle für Borax hat sich in Californien aufgethan. In der Nähe des Coloradoflusses findet sich ein 18 engl. Meilen langer und 8 Meilen breiter ausgetrockneter See, dessen Boden bedeckt ist mit Lagern von Kochsalz, schwefelsaurem Natron und Borax. Auch findet sich borsaurer Kalk darin. Zwei amerikanische Gesellschaften betreiben zur Zeit die Ausbeutung und Reinigung des Borax. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. March 1877. p. 743. Vergl. Bd. 211. S. 395.*) *Wp.*

Kalksulfat und die Alkalisulfate.

Ditte stellte durch Uebergiessen von Gyps, sowohl des gebrannten wie ungebrannten, mit einer kalt gesättigten Lösung eines Alkalisalzes verschiedene krystallisirte Kalkdoppelsulfate her, so das mit Kali nach der Formel:

$$CaSO^4 + K^2SO^4 + H^2O,$$

ferner das Rubidiumdoppelsalz

$$2\,CaSO^4 + Rb^2SO^4 + 3H^2O$$

und die Ammoniumverbindung

$$CaSO^4 + (NH^4)^2 . SO^4 + H^2O.$$

Mit den Sulfaten des Natriums, Lithiums, Magnesiums und Thalliums gelang es Ditte nicht, Doppelsalze mit Gyps herzustellen. (*Bulletin de la société chimique de Paris. Tome XVIII. No. 4 u. 5. pag. 159 u. 160.*) Dr. *E. H.*

Zersetzung des Baryumdioxydes im luftleeren Raume.

M. Boussingault beschäftigte sich schon vor 20 Jahren eingehend mit dem Problem, den Sauerstoff für gewerbliche Zwecke in grösserem Maassstabe aus der atmosphärischen Luft herzustellen.

Er kam wieder auf dieses Thema zurück und fand beim genaueren Studium des Verhaltens der Oxydationsstufen des Baryums zur Wärme unter dem Atmosphärendruck und im luftverdünnten Raume folgendes interessante Resultat.

Das Monoxyd des Baryums verdichtet unter dem Einflusse des atmosphärischen Luftdruckes Sauerstoffgas unter Bildung von Dioxyd bei einer Temperatur, bei welcher sich das fertig gebildete Baryumdioxyd im luftverdünnten Raume wieder im Monoxyd und Sauerstoff spaltet. Ueber den Temperaturgrad, bei dem diese Erscheinung eintritt, theilt Boussignault nichts Näheres mit, er giebt nur an, dass Baryumhxperoxyd im luftverdünnten Raume schon in der dunkeln Rothglühhitze nicht mehr bestehen kann.

Zur Herstellung des luftverdünnten Raumes dienten bei diesen Versuchen die Sprengel'sche Quecksilberluftpumpe oder die Wasserluftpumpe von Alvergniat.

Vielleicht lässt sich dieses Verhalten der Oxydationsstufen des Baryums dereinst practisch verwerthen? (*Journal de Pharmacie et de Chim. IV. Sér. Tomé 25. pag. 373 bis 376.*) Dr. *E. H.*

Zersetzung von Kalialaun.

Alex. Naumann hat gefunden, dass krystallisirter Kalialaun in einem verschlossenen Gefässe bei 100° nach dem Schmelzen sich allmählig dissociirt, indem er zunächst nach und nach Krystallwasser abgiebt unter Abscheidung der wahrscheinlich wasserfreien Verbindung in fester Form, und dass

sodann in dem flüssigen Theile unter Einwirkung des freigewordenen Wassers sich auch eine basische Verbindung von Thonerde, Kali, Schwefelsäure und Wasser abscheidet. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 456.*) *C. J.*

Zur Ultramarinfrage.

W. Stein kommt zu dem Schlusse, dass der Schwefel des Ultramarins, soweit er nicht als Sauerstoffverbindung darin vorhanden ist, mit Aluminium vereinigt ist. Den Ausgangspunkt für diese Ansicht bildete die bekannte Thatsache dass eine ganz innige (moleculare) Mischung von Schwarz und Weiss eine blaue Farbe besitzt. Als Beispiel solcher Mischung führt Verfasser den Kobaltultramarin an, den man zwar als eine chemische Verbindung von Thonerde mit Kobaltoxydul ansieht, der aber schwarzes Kobaltoxyd enthält, wie es sich bildet, wenn Kobaltoxydul lange an der Luft geglüht wird. Herr Stein hat die Bestätigung dafür schon früher durch die Bestimmung der Sauerstoff- und Kobaltmenge in einem käuflichen Kobaltultramarin beigebracht; als weiteren Beweis führt er an, dass ein aus Thonerdehydrat und Kobaltoxydul gemischter Niederschlag beim Glühen in einer Atmosphäre von Stickstoff ein pfirsichblüthfarbenes Präparat liefert. Die Verbindung der Thonerde mit dem Kobaltoxydul ist demnach in der That nicht blau. — Der Thonerdeultramarin soll nun eine ähnliche Mischung von Weiss und Schwarz sein, wie der Kobaltultramarin, wobei als Stellvertreter des schwarzen Kobaltoxyds das Schwefelaluminium fungirt; denn die Verbindungen des Schwefels mit Natrium sind weder schwarz noch blau, solche mit Silicium können unter den gegebenen Bedingungen nicht entstehen, während die Bildung von Schwefelaluminium möglich und dasselbe schwarz ist. Das Schwefelaluminium ist durch Chlor zerlegbar, nicht aber die Sauerstoffverbindung. Bei der Behandlung grüner, blauer und röthlichblauer Ultramarine mit Chlor zeigte sich, dass die rein blauen am leichtesten zerlegt wurden, die grünen und röthlichblauen dagegen in solchem Grade widerstanden, dass selbst bei der höchsten erreichbaren Temperatur in einem Erlenmaier'schen Ofen eine vollständige Zerlegung nicht gelang. Diese verschiedene Zersetzbarkeit der Ultramarine findet ihre Erklärung in den Mittheilungen R. Hoffmann's über deren Zustandekommen. Danach wird der grüne Ultramarin für den Handel bei so

hoher Temperatur dargestellt, dass er gewöhnlich etwas „gefrittet“ ist. Das röthliche Blau dagegen hat grosse Neigung zu „sintern.“ Was im ersteren Falle die höhere Temperatur, das bewirkt im letzteren ein Zusatz von Kieselerde. In beiden Fällen findet also eine beginnende Verglasung statt und darin liegt der Grund für die grössere Widerstandsfähigkeit nicht nur gegen Chlor, sondern auch gegen andere Reagentien. Diese Versuche resp. die Bildung von Chloraluminium beweisen nach Stein's Ansicht, dass das Verhalten des Ultramarins in der That der Voraussetzung entspricht, dass sein in metallischer Verbindung befindlicher Schwefel ganz oder zum grössten Theile an Aluminium gebunden sei.

Sie beweisen ferner, dass die Farbe des Ultramarins im Zusammenhange steht mit seinem Gehalte an Schwefelaluminium, denn die Farbe verschwindet, wenn das Schwefelaluminium zerstört wird. (*Journal f. pract. Chem. Bd. 14, S. 387.*) *C. J.*

Eisenmetalle.

Das Eisen und seine metallurgischen Producte sind, ganz analog wie dies beim Platin der Fall ist, stets von einer Anzahl anderer Metalle begleitet, die Terreil die Eisenmetalle nennt.

Es sind dies vor Allem die magnetischen Metalle, Nickel, Cobalt, Chrom, die sich, wenn auch nur in sehr geringer Menge, in allen Eisenerzen vorfinden; ausser diesen kommen noch vor Kupfer, Vanadin, Titan und Molybdän.

Zum Nachweise dieser Metalle bedient sich Terreil folgenden Ganges: Er löst das Eisen oder Erz unter Zusatz von Kaliumchlorat in Salzsäure oder in Königswasser; hierbei bleiben Titan und Wolfram ungelöst, alsdann giesst er die saure Lösung in Ammoniak, wodurch Eisenoxyd mit Chrom und Vanadin ausgefällt werden, während Kupfer, Nickel, Kobalt und Mangan in dem Ammoniak gelöst bleiben. Zur Constatirung der auf diese Weise gruppenweise getrennten Metalle bedient sich Terreil der gewöhnlichen Reactionen dieser Körper.

Was die Menge, in der die genannten Begleiter des Eisens vorhanden sind, anbelangt, so ist diese in der Regel eine ausserordentlich kleine, in metallurgischen Producten

wurden selten im Gesammten 5 Tausendstel nachgewiesen, während in Erzen oder im Meteoreisen der Gehalt bis zu 10 % steigen kann. (*Bullet. de la soc. Chim. de Paris. Tome XXVII. No. 8. pag. 350—353.*) Dr. *E. H.*

Verzögerung der Wirkung von Salzsäure auf Eisen und Zink durch Glycerin.

Lunge hat gefunden, dass sich Eisen und Zink in einer mit Glycerin versetzten Salzsäure viel langsamer lösen als in derselben Säure, verdünnt mit einer dem Glycerin gleichen Menge Wasser. Da die Säure auf Glycerin bei gewöhnlicher Temperatur keine Wirkung äussert, das Glycerin selbst auf die Metalle keine Wirkung hat und das Product der Reaction in Glycerin leicht löslich ist, so kann die Ursache der Verzögerung nur eine mechanische sein, veranlasst durch die Viscosität des Glycerins. Uebrigens wird die Wirkung der Salzsäure auf Eisen nach Lunge auch durch Lampenschwarz verzögert, ja fast aufgehoben. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 347. Febr. 1877. p. 681.*) *Wp.*

Um den Nahrungswerth der Mehlsorten zu bestimmen,

machte Lailler eine Reihe von Versuchen, bestimmte zuerst den Kleber feucht, die Wassermenge dieses Klebers und endlich den Kleber trocken, welcher in einer Menge Mehlsorten ist: 100 Thle. der verschiedenen Mehlsorten geben 22,5—48 Thle. feuchten Kleber, welcher 59—66 % Wasser enthält und 8,5—16,32 Thln. trocknen Kleber. Seine Schlüsse waren folgende:

1) Aus der Menge des trocknen Klebers allein ist man im Stande die Güte und den Nährwerth der Cerealien und der Mehlsorten zu beurtheilen. Die Bestimmung des Klebers im feuchten Zustande führt zu Irrthümern.

2) Es wäre zu wünschen, dass die Menge trocknen Klebers angegeben würde, welche gutes Mehl enthalten muss, so dass das Mehl nach dem %-Gehalt an Kleber im trocknen Zustande gekauft werden könnte. (*Répertoire de Pharmacie. No. 2. Janvier 1877. p. 37.*) *Bl.*

Analyse des Schwalbenkothes.

Nach Guyot enthält derselbe in 100 Theilen:

Wasser	81,04
Federüberreste	2,09
Haare	0,14
Pflanzen	2,07
Insecten	4,04
Eiweiss	1,69
Harnsäure	0,45
Harnsauren Kalk	0,51
Harnsaures Ammoniak	0,27
Oxalsäure	0,34
Oxalsauren Kalk	0,48
Oxalsaures Ammoniak	0,23
Kohlensauren Kalk	0,17
Kohlensaures Ammoniak	0,03
Salmiak	0,02
Phosphorsauren Kalk	0,18
Phosphorsaures Ammoniak	0,09
Phosphorsaure Magnesia	0,03
Chlornatrium	0,02
Chlorkalium	0,0050
Jodnatrium	0,0005
Schwefelsaures Natron	0,0010
Kieselsäure	0,0200
Eisen	0,0880
Kies	0,0500
Hirondelin	0,5645
Andere organische Stoffe	5,4310.

Das Hirondelin soll ein Alkaloïd sein, welches in Alkohol löslich ist, in ziemlich schönen Nadeln krystallisirt und sich mit Säuren zu krystall. Salzen verbindet. (*Répertoire de Pharmacie. No. 20. Octobre 1876. p. 614.*) *Bl.*

Zur Harngährung.

Musculus hat schon vor Jahresfrist aus dem Harn durch Alkohol einen schleimigen Körper gefällt, durch dessen Entfernung der Harn die Fähigkeit verliert, in faulige Gährung überzugehen, welcher dagegen seinerseits den Harnstoff unter Bildung von kohlensaurem Ammoniak zu zersetzen

vermag, also in die Klasse der nicht organisirten, sogenannten chemischen Fermente gehört.

Pasteur und Joubert und mit ihnen auch Berthelot suchen nun die Concordanz dieser Beobachtung mit den Pasteur'schen Gährungstheorieen dadurch herzustellen, dass sie dieses lösliche Ferment aus der vorhergehenden Thätigkeit eines organisirten sog. physiologischen Fermentes resultiren, es als ein Product des letzteren erscheinen lassen. Es ist ihnen nemlich gelungen, durch Aussaat des organisirten Fermentes in eine Abkochung von Bierhefe ohne Zusatz von Harnstoff jenen durch Alkohol fällbaren Schleim in Menge zu erzeugen, welcher dann gelösten Harnstoff in kohlensaures Ammoniak umändert. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. 4. Serie. Tome XXIV. pag. 206 u. 208.*) Dr. *G. V.*

Zur Harnanalyse.

Zur Methode der Analyse des Harns auf dem Wege der Zersetzung seiner Bestandtheile bemerkt Yvon, dass unterbromigsaures Natron schon in der Kälte den gesammten Stickstoff des Harnstoffs in Gasform austreibt, unterchlorigsaures Natron in der Kälte 67, in der Hitze 92 Proc. desselben, unterchlorigsaurer Kalk endlich in der Kälte 94,5 Proc., während er beim Erhitzen stets ein grösseres Gasvolumen entwickelt, als dem Stickstoffgehalt des vorhandenen Harnstoffs entspricht. Man wird also mit dem unterchlorigsauren Kalk schnell und leicht approximative, nicht aber genaue Resultate bekommen. (*Journ. de Pharm. et de Chimie. 4. Série. Tome XXIV. pag. 209.*) Dr. *G. V.*

Harnsäure nachzuweisen.

Didelat giesst auf ein kleines Stückchen Guano etc. einige Tropfen Salpetersäure und reibt eine blanke Eisenfläche mit dieser Mischung. Das Eisen färbt sich sofort in Berlinerblau und soll durch diese Reaction die Gegenwart der geringsten Menge Harnsäure zu erkennen sein, welche vielleicht noch empfindlicher als die Ammoniakreaction ist. (*Répertoire de Pharmacie. No. 13. Juillet 1876. p. 389.*) *Bl.*

Benzoësäure in der Wollwäsche.

Bekanntlich hat man in der Wollwäsche eine grosse Menge Kalisalze, so wie in dem Wollschweiss Cholesterin und Isocholesterin nachgewiesen. Andrew Taylor hat jetzt gefunden, dass auch Benzoësäure in irgend einer Verbindung darin ist. Er destillirte die zuvor concentrirte Wollwäsche, den Wollschweiss, mit Petroleum in gespanntem Dampf. Von dem Destillat wurde das Petroleum wieder abgetrieben; der Rückstand mit Salzsäure durch gespannte Dämpfe erhitzt, setzte beim Erkalten eine Menge nadelförmiger Krystalle ab, die sich wie Benzoësäure verhielten. Eine Tonne Wollschweiss lieferte etwa 3 Pfund Benzoësäure. (*The Pharm. Journ. and Transact. Third Ser. No. 327. Septbr. 1876. p. 272.*)

Wp.

Ein Alkaloïd im Gehirn und in der Leber, so wie im wilden Mohn (Papaver Rhoeas).

Wenn man nach Lelmi Gehirnsubstanz oder Leber, um sie auf giftige Alkaloïde zu untersuchen, nach der Extraction mit Aether mit Amylalkohol behandelt, die Flüssigkeit abdampft und den gelblichen Rückstand mit Essigsäure behandelt, so löst er sich zum Theil, und diese Lösung giebt nach dem Abdampfen mit Jod-Jodwasserstoffsäure einen braunen, unter dem Mikroskop krystallinischen Niederschlag, der sich alsbald in ölige Tropfen umsetzt. Durch Schütteln mit Wasser kann man dem Amylalkohol diesen Körper entziehen. Das Wasser wird dadurch alkalisch. Da Morphin mit Jod-Jodwasserstoffsäure einen ähnlichen Niederschlag giebt, so darf man bei gerichtlichen Untersuchungen die Probe auf Morphin mit Jodsäure nicht verabsäumen.

Lelmi behandelte die grünen unreifen Kapseln des wilden Mohns mit Alkohol, mischte das Extract mit Barythydrat und behandelte es mit Aether, dann mit Amylalkohol. Letzterer nahm einen Körper auf, der sich dem oberwähnten aus dem Gehirn und der Leber ganz gleich verhielt. Morphin fand sich nicht in den unreifen Kapseln, in den reifen liess sich überhaupt keine alkaloïdische Substanz auffinden. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 319. Aug. 1876. p. 118.*) *Wp.*

Chemische Zusammensetzung des Gehirns.

Charles T. Kingzett hielt vor der Liverpooler chemischen Gesellschaft einen Vortrag über die Beziehungen der Chemie zur Physiologie und Pathologie, insbesondere über die chemische Zusammensetzung des Gehirns.

Er nahm zu seinen Untersuchungen mehr als 2000 Gehirne von Ochsen, von denen jedes im Durchschnitte 356 g. wog. Die Methoden, nach welchen er die einzelnen Stoffe isolirte, übergehe ich und gebe in folgender Tafel die Resultate der Untersuchung.

Bestandtheile des Gehirns.

1) Gruppe der schwefelhaltigen Stoffe:
   Eiweissstoffe . . . . . $C^{72}H^{112}N^{18}SO^{22}$.
2) Gruppe der phosphorhaltigen Stoffe:
   a. Kephaline.
   Kephalin . . . . . $C^{42}H^{79}NPO^{13}$.
   Kephaloïdin . . . . . $C^{42}H^{79}NPO^{13}$.
   Oxy-Kephalin . . . . $C^{42}H^{79}NPO^{14}$.
   Peroxy-Kephalin . . . $C^{42}H^{79}NPO^{15}$.
   Amido-Kephalin . . . $C^{42}H^{80}N^{2}PO^{13}$.
   b. Mydine.
   Mydin . . . . . $C^{40}H^{85}NPO^{8}$.
   Oxy-Mydin . . . . . $C^{40}H^{75}NPO^{10}$.
   Amido-Mydin . . . . $C^{40}H^{82}N^{2}PO^{10}$.
   Verbindungen mit Kephalin.
   c. Lecithine.
   Lecithin . . . . . $C^{42}H^{83}NPO^{9}$.
   Verbindungen mit Kephalin.
3) Gruppe, stickstoffhaltige Stoffe:
   Cerebrin . . . . . $C^{34}H^{68}N^{2}O^{8}$.
   Stearoconot . . . . . $C^{34}H^{68}N^{2}O^{8}$.
   Phrenosin . . . . . $C^{34}H^{67}NO^{8}$.
   Kerasin . . . . . $C^{46}H^{91}NO^{9}$.
   Ausziehbare und sich abscheidende Säuren.
   Harnsäure und ähnliche.
   Neue Säuren.
   Ausziehbare Alkaloïde (mehrere neue).
   Harnstoff und Amidosäuren.

4) Gruppe, oxydirte Stoffe:
Cholesterin . . . . . $C^{26}H^{44}O$.
Inosit . . . . . $C^6H^{12}O^6$.
Milchsäure etc.
Fett und Fettsäuren.

5) Gruppe, unorganische Stoffe:
H^2SO^4; HCl; P^2O^5; CO^2; H^2O; K; Na;
H^4N; Ca; Mg; Cu; Fe; Mn.

Die Eiweissstoffe des Gehirns wurden nicht abweichend von denen anderer Körpertheile gefunden und kamen vorzugsweise in der in Wasser unlöslichen Form vor.

Die Kephaline lösten sich alle in Aether mit rother Farbe auf und besassen grosse Begierde, sich mit Sauerstoff zu verbinden. Sie enthielten den Phosphor als Glycerinphosphorsäure, eine Verbindung, welche zuerst von Thudichum in dem Gehirn gefunden wurde.

Die Myeline sind weiss und oxydiren sich an der Luft nicht. Sie sind wegen ihrer Zusammensetzung nicht mit Lecithin, welches Strecker beschreibt, zu verwechseln. Sie verbinden sich mit Blei und werden durch Zersetzen dieser Bleiverbindungen durch SH^2 rein erhalten.

Lecithin nennt Verf. einen gewissen Stoff, welcher aus dem Gehirn erhalten wird. Derselbe geht mit Platinchlorid eine Verbindung ein, welche ihrerseits wieder so unbeständig war, dass deren Natur nicht näher bestimmt werden konnte.

Cerebrin, Stearoconot etc. sind alle gut charakterisirte Stoffe. Die beiden ersten sind isomerisch, und kann aus dem Cerebrin das Stearoconot dargestellt werden. Cerebrin ist wahrscheinlich das Diamid einer Fettsäure, während Phrenosin das Monoamid zu sein scheint. Kerasin ist mikroskopisch leicht zu erkennen und zeichnen sich diese 4 Stoffe dadurch aus, dass sie sich in heissem Alkohol lösen und mit Schwefelsäure und Zucker eine Purpurfarbe geben.

Inosit kommt im Gehirn des Ochsen mehr als in dem des Menschen vor.

Wird Kephalin mit Wasser behandelt, so schwillt es an, giebt eine Emulsion und schliesslich eine unvollständige, trübe Lösung. Es ist eine Colloïdsubstanz, welche nicht zu dialysiren ist.

Cerebrin und die anderen stickstoffhaltigen Stoffe schwellen in Wasser ausserordentlich an, lösen sich nicht später auf, sondern geben eine solide Masse.

Die phosphorhaltigen Stoffe verbinden sich mit Säuren, Alkalien und Salzen mit grosser Leichtigkeit. Eine sehr schwache Kephalinlösung giebt mit allen diesen Niederschläge und, was eigenthümlich ist, ein Wasserzusatz hebt diese Verbindungen wieder auf, so dass auf einen Dialysator gebracht, wieder reines Kephalin zurückbleibt.

Redner geht dann auf den Einfluss des Wassers im Gehirne, auf die vom Blute aufgenommenen Stoffe über, in welcher Weise sie die Gehirnsubstanz bilden und verändern und den Lebensprocess des Menschen zerstören können und bespricht die Ansicht von Tudichum über Gehirnerweichung, über Delirium tremens etc. Bei ersterer Krankheit wurden Glycerinphosphorsäure und Fettsäuren im Gehirn im freien Zustande gefunden, welche als Zersetzungsproducte irgend einer der phosphorhaltigen Stoffe zu betrachten sind. Das Wasser des Gehirns ist nicht als solches, sondern chemisch gebunden als Colloïdhydratwasser vorhanden.

Die gesunde Ernährung, die Functionen des Gehirns hängen von seiner Beschaffenheit ab und insbesondere, in welcher Weise das Wasser vorhanden ist. Gehirnsubstanz nach dem Leben in Alkohol gebracht, verliert ihr Wasser, die Beweglichkeit ihrer Theilchen und wird solider und fester, so dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass bei Delirium tremens soviel Alkohol verzehrt worden ist, welcher bei seiner Diffusion durchs Gehirn in der Gestalt des Blutes, den Nerven ihre Beweglichkeit und hierdurch ihre Kraft nimmt, die Nahrung zu assimiliren und die Producte ihrer Lebensfunctionen auszustossen. Oder, da die Gehirnsubstanz mit Ausnahme der Eiweissstoffe in warmem Alkohol gelöst wird, so ist nicht unmöglich, dass ein Mensch soviel Alkohol trinken kann, um in seinem Blute soviel im unoxydirten Zustande zurück zu behalten, um Spuren der Gehirnsubstanz zu lösen.

Im Uebrigen verweise ich auf den Vortrag selbst. (*The american Chemist. No. 11. May 1876. p. 425. Chem News.*)

Bl.

Ueber die Chininblume

schreibt Dabney Palmer:

Die Quinine-flower ist eine jährige Pflanze von 29 bis 44 Centimeter Höhe, hat einen aufrechten grünen Stengel, gerade Blätter von $1^1/_2$ bis 3 Centimeter Länge und kleine

weisse Blüthen. Die Wurzel besteht aus zahlreichen zarten Fasern. Die Pflanze wächst in Florida besonders häufig in Nadelholzwäldern in mässig trocknem Boden, spriesst in März oder April und blüht vom Juli bis September.

Die ganze Pflanze dient in Decoct oder als Extract in der Umgegend von Monticello, Jefferson county, gegen die verschiedenen Formen von Malaria etweder ad libitum gegeben oder bis der Patient die Wirkungen des Chinins im Kopfe merkt: Spannung oder Vollheit im Kopfe, Ohrenklingen oder zeitweilige Taubheit. Bei der Seltenheit des Chinins während des letzten amerikanischen Krieges wurde die Quinine-flower vielfach angewandt. Sie ist intensiv und anhaltend bitter und giebt diese Eigenschaft an Wasser und Alkohol ab. Eine gesättigte Tinctur, alle zwei Stunden Theelöffelweise gegeben, genügt, um die Paroxysmen von Febris intermittens zu brechen.

Zu den vorstehenden Angaben von Palmer macht John M. Maisch einige erläuternde Zusätze: Die Quinine-flower gehört zur Ordnung Gentianaceae, Unterordnung Gentianeae, zur gleichen Section mit Erythraea und Sabbatia und correspondirt mit Sabbatia Elliotti Steud.

Der Geschmack der Pflanze ist Anfangs krautig und entwickelt sich dann zu einem rein und anhaltend bittern, frei von Adstringens. Der populäre Name Quinine-flower scheint nur in einem beschränkten Theile von Florida gebräuchlich zu sein. Porcher erwähnt Gentiana quinquefolia als „Indian quinine“ und „ague weed“ (Fieberkraut) und giebt an, dass diese Gentiana mit Sabbatia stellaris und Sabbatia gracilis ähnliche medicinische Eigenschaften besitze. Die von Palmer angegebenen Erscheinungen der Chininwirkungen bei Anwendung der Chininblume sind bisher noch nirgend erwähnt und beachtenswerth. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLVIII. 4. Ser. Vol. VI. 1876. p. 454 seq.*)

R.

Die sogenannten Chininblumen

enthalten nach Untersuchungen von Beckert möglicherweise ein Alkaloïd, das dann das erste in der Familie der Gentianaceen gefundene sein würde. Es bildet sich ein leichter Niederschlag mit Mayer's Lösung, wenn man die eingedampfte Tinctur in leicht angesäuertes und filtrirtes Wasser schüttet. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 40.*) *R.*

Silphium Cyrenaicum.

Botanisch und historisch untersucht Herincq die Frage, ob das Silphium Cyrenaicum des Dr. Laval identisch sei mit der von den Griechen „Silphion", von den Römern „Laserpitium" genannten Pflanze. Er glaubt mit Bestimmtheit sagen zu können, dass eine solche Identität nicht existirt, sondern dass vielmehr das von Dr. Laval so genannte Silphium Cyrenaicum nichts Anderes ist, als die in Spanien, Italien und Algier wachsende und in den Arzneischatz dieser Länder aufgenommene Thapsia garganica. (*Journ. de Pharm. et de Chimie. 4. Série. Tome XXV. p. 66.*)

Dr. *G. V.*

Vegetation chlorophyllfreier Pflanzen.

Pasteur stellt, gestützt auf die Thatsache, dass Hefezellen unter vollkommenem Abschluss von Licht und ohne die Hülfe von Chlorophyllkörpern mit Nahrung rein chemischen Ursprungs vegetiren und Materie bilden können, die Behauptung auf, es treffe die von Boussignault angegebene Regel, dass organisirte Substanz nur durch Chlorophyllkörper unter Mitwirkung des Sonnenlichtes geschaffen werden könne, bei einigen niederen Pflanzen nicht zu. Unter Nahrungsmitteln rein chemischen Ursprungs sind dabei zu verstehen Alkohol, Essigsäure, sowie etwas Phosphorsäure, Ammoniak, Kali, Magnesia und Wasser. Boussignault führt diesen scheinbaren Ausnahmefall dadurch auf die allgemeine Regel zurück, dass er sagt, die Essigsäure, wie der Alkohol stammen mehr oder weniger direct von Kohlehydraten ab, die unter der Wirkung des Sonnenlichtes durch die Chlorophyllkörper anderer Pflanzen producirt worden sind. Es sei somit die Arbeit der Assimilation, die einzig und allein dem Chlorophyll möglich sei, für die Hefezellen von anderen Pflanzen im Voraus geleistet worden. (*Journ. de Pharmacie et de Chimie. IV. Série. Tome XXIII. pag. 443.*)

Dr. *E. H.*

C. Bücherschau.

Die Alkalien. Ein Handbuch für Färber, Bleicher, Seifensieder, Fabrikanten von Glas, Zündwaaren, Lauge, Papier, Farben, überhaupt von chemischen Producten, für Apotheker und Droguisten. — Darstellung der Fabrikation der gebräuchlichsten Kali- und Natron-Verbindungen, der Soda, Pottasche, des Salzes, Salpeters, Glaubersalzes, Wasserglases, Chromkalis, Blutlaugensalzes, Weinsteins, Laugensalzes u. s. f., deren Anwendung und Prüfung. — Von Dr. S. Pick, Fabrikant chemischer Producte. Mit 24 Abbildungen. Wien. Pest. Leipzig. A. Hartleben's Verlag.

Das Buch bietet mehr, als was der Titel verspricht; zwar ist das in der technischen Chemie gewöhnlich den Alkalien zugezählte Ammoniak und dessen Salze unberücksichtigt geblieben, dagegen finden aber die Kali- und Natron-Verbindungen die ausgedehnteste Besprechung. Es ist für Fabrikanten und solche Gewerbtreibende berechnet, die in ihrem Gewerbe von den betreffenden chemischen Producten Gebrauch machen, sich über deren Darstellung unterrichten und den Werth derselben selbst abschätzen lernen wollen; der Fabrikant sowohl wie der Gewerbetreibende findet in dem Buche reiche Belehrung und Anleitung, aber auch der Apotheker und Droguist werden es mit Nutzen gebrauchen können.

Das Werk hält sich mit Rücksicht auf die Leser, für die es hauptsächlich bestimmt ist, frei von allen gelehrten Zuthaten der modernen Chemie und steht ganz auf dem Boden der dualistischen Theorie; es ist glatt und sehr fasslich geschrieben und nur hier und da laufen einige nicht gut gewählte Ausdrucksweisen und Undeutlichkeiten mit unter. So fängt z. B. auf Seite 95, wo von der Bereitung des doppeltkohlensauren Natrons die Rede ist, ein Satz mit „Man löst Kohlensäure in Steinkruken" an; auf Seite 51 heisst es von der Anwendung des Glaubersalzes: „krystallisirt ist es als Abführmittel officinell, sonst ist die häufigste fast ausschliessliche Verwendung die zur Verfälschung der Soda"; vom Natrium wird auf Seite 6 gesagt: „es zersetzt dasselbe (das Wasser) unter Freiwerden von Wasserstoff, wobei es sich mit Natrium zu Natron verbindet"; und vom Salpeter heisst es auf Seite 202: „er verbrennt Kohle, Schwefel und Phosphor."

Von solchen kleinen Formfehlern fast ganz frei sind die bei verschiedenen Gelegenheiten gegebenen Anleitungen zu maassanalytischen Werthbestimmungen, die überhaupt mit grosser Vorliebe bearbeitet zu sein scheinen und auch dem Ungeübten ein zuverlässiger Rathgeber sein werden.

Das Werk enthält neben der genauen und ausführlichen Beschreibung der Fabrikationsmethoden von den auf dem Titel genannten Präparaten (wozu noch Borax, chlorsaures Kali, Cyankalium und andere kommen) auch viele interessante statistische Notizen und eine solche über Pottasche möge hier Platz finden. Die Production der verschiedenen Pottaschequellen im Jahre 1873 wurde folgendermaassen geschätzt:

Holzasche 20 Millionen Kilo.
Rübenasche 12 Mill. Kilo.
Künstliche Pottasche 15 Mill. Kilo.
Wollschweissasche 1 Mill. Kilo.

Druck und Papier des Werkes sind tadellos, die wenigen Abbildungen entsprechen aber der sonstigen guten Ausstattung des Buches nicht und sind zum Theil recht dürftig.

Dresden. *G. Hofmann.*

Dr. G. Krause's Tabelle für chemische Laboratorien, Real- und Gewerbeschulen. Zweite verb. Auflage. Preis 1 Mark. Verlag der Chemiker-Zeitung. Cöthen.

Auf einem Blatt starken Papiers von etwa 36 Centimeter Höhe und ebensoviel Breite finden sich gut und übersichtlich zusammengestellt von sämmtlichen Elementen die Entdecker und das Jahr der Entdeckung, ihre Symbole, Quantivalenzen, Atom- und Aequivalentgewichte, Volumgewichte, specifischen Gewichte, Härte, Schmelzpunkte, specifische Wärme. Trotz dieser Reichhaltigkeit scheint der Preis der Tabelle ein etwas hoher. — Die Angabe der Quantivalenz der Elemente wäre wohl besser weggeblieben; eine Tabelle wie die vorliegende sollte möglichst nur Daten und Zahlen bringen, die als unanfechtbar feststehend angesehen und von den verschiedenen theoretischen Ansichten nicht beeinflusst werden; man wird das aber von den Werthigkeitscoëfficienten, vorläufig wenigstens, nicht sagen können, denn man braucht nur die Angaben in der Krause'schen Tabelle mit Gorup-Besanez, Pinner, Geuther und Anderen zu vergleichen.

Dresden. *G. Hofmann.*

Katechismus der Physik von Professor Dr. A. J. Temme, Oberlehrer am Gymnasium zu Warendorf. Warendorf, Druck und Commissions-Verlag von J. Schnell. 1876.

Das Werkchen hat seinen Lehrstoff in die Form von Frage und Antwort gebracht und wird besonders solchen Schülern, die bereits einen experimentellen Cursus (da der Katechismus aller Abbildungen entbehrt) in der Physik durchgemacht haben, als Repetitorium und Nachschlagebuch von grossem Nutzen sein. Es verwendet, was grade in der Physik nicht genug betont werden kann, die höchste Sorgfalt auf Klarheit und Correctheit im Ausdruck und empfiehlt sich desshalb auch jüngeren Lehrern als schätzenswerthes methodisches Hülfsmittel beim Unterricht.

Dresden. *G. Hofmann.*

Die wichtigsten Nahrungsmittel und Getränke, deren Verunreinigungen und Verfälschungen. Practischer Wegweiser zu deren Erkennung von Oscar Dietzsch, Chemiker des Gewerbemuseums Zürich. Nebst einem Anhang: Untersuchungen hausräthlicher Gegenstände in Bezug auf gesundheitsschädliche Stoffe oder Verfälschungen. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Zürich, Orell Füssli & Co. 1878.

Seit einigen Jahren ist der Kampf gegen die Verfälschung der Lebensmittel die Parole des Tages. In den Fachjournalen wimmelt es von Methoden zur Erkennung derselben und die Tagesblätter füllen ganze Spalten mit wahrscheinlichen und unwahrscheinlichen Berichten über enthüllte Fälschungen. Vereine bilden sich, dem Unwesen zu steuern, die Behörden setzen Commissionen ein, nehmen umfassende Revisionen bei den Verkäufern vor, überall ist die Agitation im vollen Gange. Mag auch Manches, was von Fälschungen berichtet wird, übertrieben sein, dass dieselben existiren und der Gesammtheit wie dem Geldbeutel des Einzelnen oft empfindlichen Schaden zufügen, wird Niemand bestreiten wollen.

Gar oft wird desshalb auch jetzt der Apotheker und Chemiker aufgefordert, Untersuchungen verdächtiger Nahrungsmittel auszuführen; Käufer und Verkäufer appelliren an sein Urtheil, nicht wenig hängt oft vom Ergebniss seiner Analyse ab, einer Analyse, die in den meisten Fällen dem gewissenhaften und sorgfältigen Arbeiter viel Mühe und Kopfzerbrechen verursacht, da die Körper, deren Untersuchung verlangt wird, nicht chemische Verbindungen bestimmter Zusammensetzung, sondern solche sind, deren Gehalt nach Art der Fabrikation oder Production, nach Landessitte und Gewohnheit des Publikums, nach Ansicht über erlaubte und unerlaubte Verbesserung ein sehr verschiedener ist. Eifrig sucht desshalb Jeder, welcher derartige Untersuchungen ausführen muss, nach Leitfäden, welche ihn führen, nach Lehrbüchern, welche ihm sagen sollen, so oder so muss Dieses oder Jenes beschaffen sein.

In den meisten Fällen wird sein Suchen ein vergebliches sein, denn die Literatur über diesen Theil der Chemie ist sehr spärlich vertreten, das meiste Neuere in Journalen zerstreut.

Die wenigen Sammelwerke sind meist veraltet, oft sehr ungenau, enthalten eine Menge unsicherer oder schwer ausführbarer Methoden, sind geschrieben von Männern, die nicht im practischen Leben standen. Das einzige Nennenswerthe, was wir besitzen, sind die Werke von Hager, doch sind diese sehr ausführlich, infolgedessen kostspielig oder, wie die neueste Schrift des verdienstvollen Autors, vorwiegend pharmaceutischem Interesse gewidmet. Ausserdem hat Dr. Hager bekanntlich über Nahrungsmittelfälschungen seine ganz besonderen Ansichten. Desshalb hilft das Erscheinen des vorliegenden Buches einem wirklichen Mangel ab, dass derselbe allgemein empfunden worden, dafür liefert die innerhalb weniger Monate nöthig gewordene zweite Auflage den besten Beweis.

Das Werkchen behandelt, wie der Titel angiebt, nur die wichtigeren Nahrungsmittel und Getränke. Bei allen Artikeln werden einfache Methoden in klarer allgemein verständlicher Sprache angegeben, überall ist stets auf möglichst leichte Ausführbarkeit derselben Rücksicht genommen und Anleitung ertheilt, wie man auch aus den so verhältnissmässig rasch und leicht erhaltenen Resultaten werthvolle Schlüsse über Reinheit oder

Verfälschung des untersuchten Objectes ziehen kann. Es erwächst hierdurch zugleich der nicht zu unterschätzende Vortheil billiger Ausführung, bei Lebensmitteluntersuchungen ein wichtiger Factor. Der Verfasser erweist sich als ein entschiedener Gegner derjenigen Chemiker, welche bei derartigen Untersuchungen nicht genug quantitative Bestimmungen ausführen können. Ob der Verfasser nun auch seinerseits (besonders bei Wein) hierin nicht zu weit geht, mag hier nicht weiter erörtert werden, das Material ist noch zu dürftig, um das Für und Gegen genau abwägen zu können.

Auf einzelne Artikel speciell eingehend sei Folgendes zu bemerken gestattet: Die freie Säure des Weines lässt sich durch Titriren genauer bestimmen, wenn man von Zeit zu Zeit einen Tropfen des Gemisches herausnimmt und auf rothes, resp. blaues Lackmuspapier bringt, da hierbei die Endreaction viel schärfer zu erkennen ist, als in der Flüssigkeit selbst, denn in dieser tritt oft schon vor der vollständigen Neutralisation eine Farbenveränderung ein. Es hätte bei Untersuchung der Weine auch wohl der von Prof. Neubauer aufgefundenen optischen Probe zur Erkennung mit Traubenzucker gallisirter Weine ein Platz gebührt, besonders da diese Methode einfach, rasch ausführbar und sicher ist. Zur Beurtheilung, ob ein Mehl anorganische Stoffe beigemischt enthält, dürfte sich doch eine Aschenbestimmung besser eignen, als das Schütteln mit Chloroform, von welchem man, nimmt man nur irgend erhebliche Mengen in Arbeit, eine grosse Quantität braucht. Die Aschenbestimmung hat ausserdem den Vortheil, dass sie noch über eine ganze Reihe anderer Verhältnisse Aufschluss zu geben vermag: dieselbe ist durchaus nicht langwierig, nur wende man höchstens 1 — 2 g. an und verbrenne im schief geneigten Tiegel. Sacca-Caffee besteht wohl in den seltensten Fällen nur aus Schaalen der Caffeefrucht, wie Verfasser meint; derjenige, welchen Schreiber dieses untersucht, enthielt gar keine Schaalen, denn er enthielt weder Caffeïn noch Gerbsäure, wohl aber grosse Mengen Stärkemehl. Caffeeschaalen werden überhaupt nicht oft ins Binnenland gelangen; da sie denselben Eingangszoll geben müssen wie die Bohnen, so werden sie vor Erlegung des Zolls von denselben getrennt und dann, in London wenigstens, im Zollhause verbrannt. Bei Prüfung der Gewürze werden sich wohl kaum alle Verfälschungen mittelst des Mikroskops erkennen lassen, es liegen dem Unterzeichneten, besondere, von Gewürzmühlen eigens zum Vermischen gefertigte Surrogate vor, die durch optische Prüfung sich nur sehr schwer als solche erkennen lassen, bei Bestimmung des Aschen-, resp. Extractgehaltes sich jedoch sofort verrathen. Bei Prüfung der Fruchtsäfte, insbesondere des Himbeersaftes auf Anilin ist die Probe mit Amylalkohol, welche ganz ausgezeichnete Resultate liefert, vergessen.

Ist auch das Werk, wenigstens der Vorrede nach, nicht in erster Linie für Chemiker von Fach bestimmt, so wird es doch auch denjenigen, welche sich schon vielfach mit dergleichen Untersuchungen beschäftigt haben, von grossem Nutzen sein. Auf diese Letzteren bei einer neuen Auflage noch mehr Rücksicht zu nehmen, wenn auch auf Kosten der Ersteren, sei dem Verfasser von Herzen empfohlen; er erscheint durch seine Erfahrung zu einer solchen Arbeit vor Allen befähigt. Es beschäftigen sich Nicht-Chemiker, also solche, welche recht wenig von Chemie verstehen, bereits nur zu Viele mit Untersuchungen von Nahrungsmitteln, dies beweist die grosse Anzahl von Reactionen, die man in den Journalen jetzt als zur meist unfehlbaren Entdeckung von Verfälschungen angegeben finden kann, Reactionen, die, weil sehr häufig nur auf sehr wechselnden Eigenschaften der Körper basirt, in einem Falle zutreffen, in hun-

dert anderen aber nicht. Allen diesen seien die sehr beherzigenswerthen Worte der Vorrede des Buches empfohlen, Jedem aber, den sein Beruf nöthigt, Lebensmitteluntersuchungen auszuführen, das gesammte Werk.

Dresden, December 1877. Dr. *E. Geissler.*

Die Chemie des Bieres von Dr. Carl Reischauer. Aus dessen Nachlass, herausgegeben von Dr. Victor Griessmayer. Augsburg, Lampart & Co. 1878.

Seite 1 bis 10 dieses Werkchens sind etymologischen und geschichtlichen Betrachtungen über den Ursprung des Bieres, sowie einer ganz oberflächlichen Beschreibung der Darstellung desselben gewidmet; ausserdem bringt Seite 31—48 eine ausführliche Betrachtung des Brauprocesses. Weiter finden sich auf Seite 11—31 die Natur und Eigenschaften der in den Rohstoffen, Gerste und Hopfen vorhandenen, sowie der beim Brauprocesse sich bildenden, wesentlichen, organischen Stoffe wiedergegeben.

Der ganze übrige Raum des 338 Seiten umfassenden Buches gilt der Analyse des Bieres.

Demnach darf man letztere als den Hauptzweck des Buches ansehen. Hingegen bleibt es ungewiss, für wen das Werkchen eigentlich bestimmt ist, ob für den Brauer oder für den Chemiker.

Für erstere Ansicht spricht die ausführliche Betrachtung (Seite 49 bis 130) der bei der chemischen Analyse vorkommenden Operationen, dagegen dürften in diesem Falle doch die Detailanalyse der Bierasche und Methoden, wie die der Trennung von Kali und Natron durch Differenzanalyse, nachdem man bei der Bestimmung des Stickstoffgehaltes empfohlen hatte, das erhaltene Ammoniak als Platinsalmiak zu bestimmen, nicht am Platze sein und richtiger dem Fachchemiker oder wissenschaftlichen Versuchsstationen überlassen werden.

Nöthiger wäre es gewesen, in diesem Falle dem Abschnitte über Analyse eine, wenn auch nur kurze, Ableitung und Erklärung der so vielfach in Anwendung gezogenen Aequivalentgewichte vorauszuschicken.

Dem Chemiker bringt das Werkchen allerdings eine Anzahl Winke und Griffe, die den Beweis liefern, dass der ursprüngliche Autor in der practischen Bieranalyse Erfahrung gesammelt hat, würde aber vollkommen ungenügend sein, da es z. B. die Aufsuchung des in unsern modernen Bieren so häufig vorkommenden Glycerins oder auch der, wenn auch nur selten vorkommenden, bittern und narkotischen Stoffe gänzlich unbeachtet lässt.

Für die Bestimmung der Milchsäure ist Reischauer die Methode des Auszugs mittelst Aether und Schwefelsäure unbekannt.

Dadurch, dass die Herausgabe nicht durch den eigentlichen Autor geschehen, fehlen mehrere Abbildungen von Apparaten oder Einzelnheiten über eine Methode, auf die im Texte Bezug genommen ist; so vom Herausgeber nicht gerügt, Seite 139, über die Bestimmung des Extractgehaltes oder, Seite 189, der Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure.

Endlich finden sich auch mehrfach Druckfehler und kleine Ungenauigkeiten, so Seite 33 Cameralisirung statt Caramelisirung. Seite 188 Fosenius-Will'sche Kohlensäureapparat statt Fresenius-Will'sche. Seite 251

werden die von Dikson auf die Quantität der gefundenen Asche bezogenen Einzelbestandtheile derselben, mit dem Procentgehalte der Asche verwechselt und Seite 278 ist ein Lehrbuch Winklers für „pruchactische" Chemie erwähnt.

Jena. Dr. *Emil Pfeiffer.*

Der Leib des Menschen. Vorträge für Gebildete über Anatomie, Physiologie und Diätetik, von Prof. Med. C. Reclam. 2. Auflage. Stuttgart, Julius Hoffmann.

Wer ein Mal das Glück hatte sich an der Hand tüchtiger Lehrer mit der Physiologie des Menschen zu beschäftigen, dem hat dieselbe sicher das lebhafteste Interesse abgewonnen und sein einziges Bedauern wird, wie bei Schreiber dieses, gewesen sein, dass dieser Schatz von Kenntnissen nur so Wenigen, gewissermaassen Privilegirten zugänglich war, während es doch wünschenswerth gewesen wäre, dass er wenigstens in seinen Grundzügen zum Gemeingut würde und namentlich auch auf die Erziehung der Jugend seinen segensreichen Einfluss auszuüben vermöchte. Dies konnte freilich nicht durch eins jener populären Werke oder besser gesagt Machwerke geschehen, die da glauben schon hinreichend gethan zu haben, wenn sie dem Publikum auch nur halbe Wahrheit oder halbe Genauigkeit darbieten; vielmehr durfte dies nur Jemand unternehmen, der das ganze Gebiet beherrscht und doch auch wieder das Talent der populären Darstellung besitzt, wie dies bei Prof. Reclam in so glücklicher Weise vereinigt ist.

Die Schwierigkeit zu einem Publikum zu sprechen, bei dem man die eigentlich nöthigen Vorkenntnisse in Anatomie nicht voraussetzen durfte, machte es, auch schon des leichtern Auffassens halber, nöthig, das Werk mit zahlreichen bildlichen Darstellungen zu versehen und ist auch in dieser Hinsicht die Aufgabe als in glücklichster Weise gelöst zu betrachten, indem die Ausführung der zahlreichen Holzschnitte und der, bei wichtigen Punkten gewählten Farbentafeln jedem wissenschaftlichen Fachwerke zur Ehre gereichen würde und Uebersichtlichkeit mit leichtem Verständniss verbindet.

Diese zweite Auflage des Werkes erscheint in 20 Lieferungen, von denen die erste über Stoffwechsel und die zweite über die Verhältnisse des Gehirns vorliegt. Beide finden sich ganz auf dem Standpunkt der neuesten Forschung und heben die in diätetischer Hinsicht zu machenden Schlüsse und Nutzanwendungen immer in gebührender Weise hervor.

Auch Druck und Papier lassen nichts zu wünschen übrig und bleibt nur zu hoffen, dass das Werk zum Segen der Familien recht weite Verbreitung finde.

Jena. Dr. *Emil Pfeiffer.*

Berichtigung.

Band 212 Seite 33, 14. Zeile von oben muss es heissen: General-Versammlung des deutschen Apothekervereins in Stuttgart 1876 (nicht 1866).

Halle, Buchdruckerei des Waisenhauses.

ARCHIV DER PHARMACIE.

9. Band, 3. Heft.

A. Originalmittheilungen.

Untersuchungen aus dem pharmaceutischen Institute der Universität Dorpat.

Mitgetheilt v. Dragendorff.

I. Ueber einige abyssinische Heilmittel.

(Fortsetzung.)

3. Kossāla (Tigré = Sangăla).

Unter diesem Namen erhielt ich kleine braune Saamen, welche als Mittel gegen Bandwurm empfohlen werden. Ueber die Abstammung habe ich leider nichts weiter erfahren können, als dass sie von zwei verschiedenen Species einer Gattung eingesammelt werden. Schimper vermuthet, dass sie zuerst von den Bewohnern des Amchara-Landes angewendet worden und dass der Gebrauch von ihnen aus in den letzten 30 Jahren sich weiter verbreitet habe, so dass das Mittel z. B. auch in einzelnen Theilen des Tigrélandes jetzt gebraucht wird. Die Saamen sind ca. 0,2 Met. lang und ca. 0,1 Met. breit, von der Seite zusammengedrückt, nierenförmig längsgestreift und auf den Streifungen fein getüpfelt. Sie sind dunkelbraun, haben eine gelbliche Raphe und sind exalbuminos. Beigemengt finden sich reichlich grüne Bruchstücke einer Fruchtcapsel und kleine Stengelreste, die von gleicher Ausdehnung wie die Saamen sind und wahrscheinlich machen, dass die Drogue durch ein feinmaschiges Sieb getrieben worden.

Ueber die Anwendung wird mitgetheilt, dass die Saamen (Früchte steht im Text) gepulvert werden und 34 g. dieses Pulvers auf 3 Mal eingenommen werden sollen. $^1/_3$ der bezeichneten Gabe wird, mit Honig gemengt, Abends beim Schlafengehen, $^1/_3$ gleichfalls mit Honig am nächsten Morgen möglichst früh und $^1/_3$ mit wenig Ricinusöl [1] gemischt $1^1/_2$ bis 2 Stunden später genommen. In anderen Gegenden wird das Pulver auch bei den ersten Gaben schon mit Oel gemengt eingenommen. Vor der Anwendung soll Abends der Magen unbelastet bleiben, oder es soll doch nur eine stark gesalzene und mit einigen Knoblauchzwiebeln abgekochte Suppe genossen werden. In letztem Falle kann die Dosis etwas verringert werden. Der Bandwurm soll am zweiten oder dritten Tag halbverwest abgehen und das Mittel soll sehr sicher wirken.

Die zu meiner Analyse verwendete Probe enthielt 6,37 % Feuchtigkeit und 5,96 % Aschensubstanz.

I. Bestimmung der Fettmenge durch Petroleumäther.

5 g. des Saamenpulvers gaben an Petroleumäther 0,6981 g. fettes Oel ab = 13,96 %. Das Oel ist bei gewöhnlicher Temperatur hellgelb, dünnflüssig, langsam verharzend, in absolutem Alkohol ziemlich leichtlöslich.

II. Bestimmung der Fettmenge durch Aether.

5 g. des Saamenpulvers gaben an absoluten Aether 0,7104 g. desselben Oeles, mit einer kleinen Beimengung von Chlorophyll ab = 14,21 %. Dieses Oel löst sich bis auf eine kleine Menge einer harzigen Substanz auch in Petroleumäther auf, desgl. in absolutem Alkohol. Die Menge der harzigen, in Aether löslichen Substanz würde sich aus der Differenz von Vers. I. u. II. zu 0,25 % berechnen.

---

1) Zuviel Ricinusöl soll schädlich sein, weil es zu schnelles Purgiren bewirkt.

III. Bestimmung der in Alkohol löslichen Substanzen.

a) 5 g. des Pulvers gaben an Alkohol 0,7392 g. löslicher Substanzen = 14,78 % ab, unter diesen fast das gesammte Oel.

b) Aether entzieht dem mit Alkohol behandelten Rückstande nur noch 0,1653 g. = 3,51 % einer fettig-harzigen, wenig bitterlich schmeckenden Materie.

c) Der in Aether unlösliche Antheil von II. verliert bei Behandlung mit absol. Alkohol 0,1404 g., es kann demnach die Menge der in Aether schwerlöslichen, in Alkohol leichter löslichen Substanzen (Zucker etc.) nur sehr klein sein. Der Rückstand dieses Alkoholauszuges = 2,81 % ist braunharzig, bitterlich schmeckend, in Wasser grösstentheils unlöslich. Es hinterbleiben bei Behandlung mit Wasser 0,1143 g. = 2,55 % in Alkohol lösliches Harz.

IV. Untersuchung der in Wasser löslichen Bestandtheile, Schleim, Gerbstoff, Pflanzensäuren, Zucker.

a. 1) 10 g. des Pulvers wurden mit Wasser 24 Stunden kalt macerirt, dann bei 100° ausgezogen, nach dem Erkalten auf 500 C.C. gebracht und filtrirt.

2) 50 C.C. des hellgelb gefärbten Filtrates hinterliessen nach dem Austrocknen 0,1566 g. Rückstand mit 0,0341 g. Aschensubstanz = 12,25 % im Wasser lösliche verbrennliche Substanzen.

3) 50 C.C. des Auszuges lieferten bei der Alkoholfällung 0,0802 g. schleimigen, jodbläuenden Niederschlages mit 0,0202 g. Aschensubstanz = 6,00 % Schleim plus etwas jodbläuender Substanz.

Das alkoholische Filtrat wurde verdunstet, der Rückstand wieder in Wasser aufgenommen. Es färbt Ferroferridsalz grünbraun, reducirt alkalische Kupferlösung beim Kochen, nicht in der Kälte, mit verd. Schwefelsäure erhitzt giebt es

einen Geruch, welcher an den unter ähnlichen Umständen beim Celastrin bemerkbaren erinnert.

4) 50 C.C. des Auszuges gaben nach Fällung des Schleimes mit Alkohol, Destillation, Wiederverdünnen mit Wasser und Fällen mit Kupferacetat 0,0373 g. gerbsaures Kupfer mit 0,0190 g. Kupferoxyd = 0,0183 g. Gerbsäure = 1,83 %.

5) 50 C.C. ebenso behandelt, aber mit Bleiacetat präcipitirt lieferten 0,0615 g. Niederschlag mit 0,0408 g. Bleioxyd = 0,0207 g. Gerbstoff und Pflanzensäuren. Aus der Differenz von 4 und 5 berechnen sich 0,24 % Pflanzensäuren.

6) 50 C.C. des Auszuges wurden zur Syrupdicke verdunstet, mit Weingeist gefällt, destillirt und der Rückstand auf 25 C.C. gebracht. 22 C.C. dieser Lösung reducirten 5 C.C. der Fehling'schen Solution, es war aber, da die Reduction nur träge von Statten ging, das Ende des Versuches nicht scharf zu erkennen und der Versuch, welcher gegen 2,8 % zuckerartige Substanz angezeigt hat, lässt an Genauigkeit zu wünschen übrig. Dass hier keine Glucose vorhanden sein kann, geht schon aus III. a. 3. hervor, es muss sich um eine Saccharose oder einen dextrinartigen Körper handeln.

7) Bei einer Wiederholung des Versuches mit 250 C.C. des wässrigen Auszuges wurde vor dem Titriren mit verd. Schwefelsäure gekocht und auf 50 C.C. verdünnt. 10 C.C. Fehling'scher Solution brauchten nun 13,5 C.C. = 3,68 % Zucker; es muss aber angenommen werden, dass sich durch Einwirkung auf einen gleichzeitig anwesenden glycosidischen Bitterstoff etwas neuer Zucker gebildet hat (die Flüssigkeit hatte sich bei Einwirkung der verd. Schwefelsäure getrübt und einen starken, entfernt an Menyanthol erinnernden Geruch entwickelt. Ich glaube desshalb doch eher das Resultat des Vers. 6 verwerthen zu dürfen. Immerhin kann aber dieser letzte Versuch dazu dienen, die Gegenwart einer glycosidischen Substanz wahrscheinlich zu machen. Subtrahiren wir die Menge des Schleimes, der Gerbsäure, Pflanzen-

säure und des Zuckers von der Gesammtmenge der in Wasser löslichen verbrennlichen Substanzen (12,25—10,87), so würde der Rest = 1,38% das Maximum angeben, welches für diesen glycosidischen Bitterstoff in Rechnung gebracht werden darf.

Eine der Myronsäure oder dem Amygdalin verwandte Substanz liegt hier nicht vor. Behandelt man das mit Petroläther entfettete Pulver, nachdem es wieder getrocknet wurde, mit Wasser, so entwickelt sich keine Blausäure, kein Bittermandelöl und kein Rhodanallyl. Auch wenn bei Einwirkung des Wassers noch Emulsin zugegeben wird, bleibt der Effect derselbe.

V. Bestimmung der pectinartigen Substanzen und des Calciumoxalates.

a) Der in Wasser unlösliche Antheil von IV. a. wurde mit 250 C.C. sehr verdünnter Natronlauge macerirt und filtrirt. 100 C.C. des Filtrates lieferten mit Weingeist 0,2631 g. Niederschlag mit 0,0566 g. Aschensubstanz = 5,18% „pectinartiger Substanz", der mit Wasser gut ausgesüsste Rückstand von V. a. wurde nun auch mit 500 C.C. salzsäurehaltigem Wasser behandelt und es wurden aus 200 C.C. des Auszuges durch Natriumacetat 0,0071 g. Calciumoxalat gefällt = 0,18% Calciumoxalat oder 0,11% Oxalsäure.

Aus dem Filtrat von 6) fällte Weingeist keine dem Pararabin ähnliche Substanz.

VI. Die Untersuchung auf Amylum

mittelst des Mikroskopes und mit Zuhülfenahme von Jodwasser bewies, dass Stärkmehlkörnchen nicht anwesend waren, dass aber einzelne Theile der Zellwandungen durch Jod gebläut wurden. Es kann demnach die theilweise Blaufärbung, welche Jodwasser bei dem im IV. a. 3. isolirten Schleime bewirkte, nicht als Beweis dafür, dass Stärkmehl vorhanden wäre, gebraucht werden.

VII. Bestimmung des Stickstoffs und der eiweissartigen Substanzen.

a) 1 g. des Pulvers lieferten 0,3753 g. Platinsalmiak = 1,71 % Stickstoff.

b) Qualitative Versuche belehrten mich, dass der Saame keine nachweisbaren Mengen von Salpetersäure, nur Spuren von Ammoniak und keine nachweisbaren alkaloïdischen Substanzen enthalte. Es darf demnach angenommen werden, dass fast die ganze Menge des Stickstoffs in Form eiweissartiger Substanzen vorliegen und dass die Menge dieser = 10,94 % sei.

c) Zur Bestimmung des Albumins wurde der in Petroleumäther unlösliche Rückstand von I. mit 100 C.C. Wasser bei 35°—40° extrahirt. 65 C.C. des Filtrates lieferten 0,0440 g. Albumin; die 5 g. Kossala enthielten demnach 0,0677 g. Pflanzeneiweiss = 1,35 %.

d) Der hinlänglich mit Wasser nachgewaschene Rückstand von VII. c. gab bei Maceration mit 100 C.C. schwach ammoniakhaltigem Wasser an dieses eine leguminartige Substanz ab. 60 C.C. des Filtrates gaben nach Zusatz von soviel Essigsäure, dass deutlich saure Reaction erreicht war, 0,0854 g. Niederschlag = 2,85 % Legumin. Es ist hier zwar nur sehr schwach ammoniakalisches Wasser zur Extraction benutzt worden, ich muss aber doch zugeben, dass möglicherweise eine kleine Menge pectinartiger Substanz gelöst, wieder gefällt und als Legumin gewogen worden ist.

e) Nach diesen Resultaten ist zu erwarten, dass in dem in Wasser und ammoniakhaltigem Wasser unlöslichen Antheile der Kossala noch 6,74 % anderer Eiweisssubstanzen zurückgeblieben sind.

VIII. Zellstoffbestimmung.

Aus 5 g. Kossala wurden 1,6975 g. Zellstoff mit 0,1207 g. Aschensubstanz erhalten, d. h. 31,54 % Zellstoff gefunden. Es sind demnach noch 10,89 % vom Gewichte der Saamen als Cuticularsubstanz etc. in Rechnung zu bringen.

IX. Untersuchung auf Alkaloïde und Bitterstoffe.

Die Ausschüttelungen mit Petroleumäther etc. gaben weder in rein wässrigen Auszügen noch solchen, welche mit schwefelsäurehaltigem Wasser angefertigt waren, Anzeichen für die Gegenwart hierher gehöriger Substanzen, welche auf diesem Wege isolirt werden könnten.

Auch die durch Alkohol in solchen Auszügen nach dem Eindampfen gefällten Niederschläge wurden wieder gelöst und dem Ausschüttelverfahren unterworfen, aber gleichfalls mit negativem Erfolge.

Leider reichte das, gerade bei dieser Drogue nur sparsam zugemessene Material nicht, um den Bitterstoff, dessen Vorhandensein durch Vers. IV. a. 7. wahrscheinlich gemacht worden, weiter zu verfolgen.

Recapitulation.

In 100 Theilen der Kossala sind gefunden:

Feuchtigkeit	6,37 Theile.	
Asche	5,96 -	
Albumin	1,35 -	1,71 % Stickstoff.
Legumin	2,85 -	
Unlösliche Eiweisskörper	6,74 -	
Zellstoff	31,54 -	
Cuticularsubstanzen etc.	10,89 -	
Pectin	5,18 -	
Schleim (im Wasser löslich)	6,00 -	
Saccharose od. dextrinartiges Kohlehydrat	2,80 -	
Fett	13,96 -	
Harz (in Aether löslich)	0,25 -	
Harz (in Alkohol löslich)	2,55 -	
Bitterstoff (in maximo)	1,38 -	
Gerbsäure	1,83 -	
Pflanzensäuren	0,24 -	
Oxalsäure (an Calcium gebunden)	0,11 -	
	100,00 Theile.	

In Bezug auf die medicinische Wirksamkeit der Kossala kann ich constatiren, dass nach Gaben von 5 g. der gepulverten Substanz bei einem ca. 25 Kilo schweren Viehhunde Abgang eines $1^1/_2 - 2$ Ellen langen Bandwurmes erfolgte und dass am folgenden Tage gereichte 6 g. nochmals Ausscheidung eines Bandwurmstückes bewirkten. Ich muss aber bemerken, dass Dosen von 1—2 g. bei kleinen Hunden starkes Erbrechen und bei Katzen jedenfalls bedeutende Verdauungsstörungen, Appetitlosigkeit etc. bewirkten. Durch eine grössere Versuchsreihe an Menschen, zu welcher mein Material nicht ausreicht, müsste festgestellt werden, ob nicht diese Nebenwirkungen von einer häufigeren Benutzung der Kossala abrathen.

II. Einige Notizen zur gerichtlichen Chemie.

1) In den letzten Jahren sind in die Therapie mehrere Heilmittel eingeführt worden, welche theils ziemlich starkwirkend sind und desshalb zu Vergiftungen Anlass geben können, resp. gegeben haben, theils aber auch bei medicinaler Anwendung in so bedeutenden Mengen benutzt werden, dass sie voraussichtlich in Fällen, wo wegen Verdacht einer Intoxication gerichtlich-chemische Untersuchung angeordnet wird, Störungen der Analyse bewirken müssen, falls sie kurz vor dem Tode, etwa als Medicament, gereicht wurden.

Nachdem ich in meiner „Ermittelung der Gifte“ ein Verfahren empfohlen habe, welches zur Nachweisung der durch Ausschütteln aus wässriger Lösung isolirbaren Alkaloïde, Bitterstoffe etc. benutzt werden kann und nachdem ich die wichtigeren hierhergehörigen Gifte etc. einer Bearbeitung nach meinem Untersuchungsverfahren unterworfen, deren Resultate ich im genannten Werke und meinen „Beiträgen zur gerichtlichen Chemie“ mitgetheilt habe, schien es mir Pflicht zu sein, auch die neueren hierher gehörigen Heilmittel etc., nach demselben Verfahren zu prüfen. Solche Untersuchungen habe ich nun im vorigen Semester theils selbst angestellt, theils durch einige Practicanden, welche sich mit

gerichtlich-chemischen Arbeiten beschäftigen sollten, ausführen lassen. Einige Resultate derselben mögen hier kurz vorgeführt werden.

Mein Verfahren setze ich als bekannt voraus. Wenn dasselbe insofern, als es bei ihm darauf ankommt, durch successive Behandlung wässriger Lösungen mit verschiedenen, mit Wasser nicht mischbaren Flüssigkeiten die gesuchten Gifte etc. auszuschütteln, als Modification des Stas'schen Verfahrens bezeichnet werden muss, so unterscheidet es sich von diesem doch dadurch, dass zur Ausschüttelung verschiedene Flüssigkeiten angewendet werden, welche wegen ihrer ungleichen Wirkungen auf die zu suchenden Stoffe bereits über die Natur dieser einigermaassen orientiren können und dass nicht nur auf eine Gewinnung aus alkalisch reagirender, sondern auch aus saurer Solution reflectirt wird, was wiederum Gelegenheit zu vorläufiger Unterscheidung, sowie zur Erweiterung des Kreises nachweisbarer Gifte führen muss. Gerade die Möglichkeit, auch aus saurer Lösung Substanzen ausschütteln zu können, welche wie äth. Oele, Carbolsäure, Kreosot, Nitrobenzol, viele Bitterstoffe und manche Säuren früher nur schwer isolirt werden konnten, falls sie in kleinen Mengen vorlagen, machte es nun wünschenswerth, mit derjenigen Säure, welche neuerdings so häufig therapeutisch verwerthet wird, ich meine die

Salicylsäure in der bezeichneten Richtung Versuche zu machen. Wenn es keine besonderen Schwierigkeiten macht, Benzoësäure durch Ausschütteln mit Chloroform aus Lösungen, in denen man durch Zusatz von Schwefelsäure erstere frei gemacht hatte, zu gewinnen, so war a priori wahrscheinlich, dass auch für die Salicylsäure eine Flüssigkeit gefunden werde, welche sie der wässrigen Lösung entzieht. Dem ist in der That so. Herr stud. Christowsky hat durch eine Versuchsreihe bewiesen, dass die Salicylsäure schon durch leichtsiedenden Petroleumäther aus der mit Schwefelsäure versetzten wässrigen Lösung in geringer Menge gewonnen wird und dass sie noch bedeutend leichter und reichlicher, wie in diesen, in Benzin und in Chloroform übergeht.

Beim Verdunsten der Benzin- und Chloroformausschüttelungen bei ca. 30° hinterbleibt die Salicylsäure krystallinisch, oft fast farblos, so dass man direct mit der isolirten Substanz die bekannte Eisenchloridreaction ausführen kann.

Will man von diesem Verhalten der Salicylsäure bei Untersuchung von Bier Gebrauch machen, so ist nur nöthig, das Bier mit etwas Schwefelsäure zu versetzen, einmal mit Petroleumäther und dann mit Benzin auszuschütteln. Im Auszuge, welcher mit Petroleumäther gemacht wurde, wird sich, wie angegeben, schon etwas Salicylsäure neben Fuselbestandtheilen des Bieres etc. finden; die grössere Menge der Säure wird im Verdunstungsrückstande der Benzinausschüttelung vorhanden sein. Bei einem hiesigen Biere, bei dem Abwesenheit von Salicylsäure zuvor constatirt war, gelang es die Salicylsäure wieder abzuscheiden, als diese in der Menge von 0,1 g. auf 500 C.C. Bier gelöst war. Zur Anstellung der Eisenchloridprobe war nur ein kleiner Bruchtheil der hier isolirten Säure erforderlich; man hätte sie auch noch völlig befriedigend nachweisen können, falls $^1/_{20}$ oder $^1/_{30}$ der bezeichneten Menge im Biere anwesend wäre. Angesichts der Thatsache, dass jetzt Salicylsäure häufiger bei der Bereitung von Bier in Anwendung kommt, lässt sich die beschriebene Methode für Fälle, wo der Zusatz constatirt werden soll, empfehlen.

Wäre einmal der Mageninhalt eines Verstorbenen zu untersuchen, bei welchem eine grössere Menge der als Medicament ihm einverleibten Salicylsäure vorhanden wäre, so würde diese nur bei der Untersuchung der aus saurer Lösung erhaltenen Ausschüttelungen störend werden, aber auch hier leicht auf Grundlage ihrer Eisenreaction erkannt werden können.

Gelsemium sempervirens. Die Wurzel dieser Pflanze wird schon lange in den vereinigten Staaten gegen Neuralgie etc. benutzt; auch in Europa ist sie neuerdings häufiger zur Anwendung gekommen. Dass sie zu den starkwirkenden Droguen gehört und schon mehrfach Vergiftungen herbeigeführt hat, ist Thatsache. Nach den Untersuchungen

von Wormsley[1] war das Vorhandensein eines eigenthümlichen Alkaloïdes, des Gelsemins und einer sauer reagirenden Substanz, welche er Gelseminsäure nannte, in der Gelsemiumwurzel dargethan worden. Robbins[2] hat beide näher untersucht und wahrscheinlich gemacht, dass die Gelseminsäure identisch oder nahe übereinstimmend mit dem Aesculin sei. Robbins hat in Bezug auf das Gelsemin ferner dargethan, dass es nach der Stas'schen Methode isolirt werden kann und dass bei Nachweisung desselben namentlich von einer Reaction gegen Schwefelsäure und Ceroxyd oder Kaliumbichromat Nutzen gezogen werden kann. Bringt man Gelsemin mit reiner conc. Schwefelsäure zusammen, so löst es sich gelbroth; fügt man dann eines der erwähnten Oxydationsmittel — am besten Ceroxyd — hinzu, so wird die Lösung kirschroth. Es war nun zu untersuchen, wie sich die erwähnten Gelseminbestandtheile gegenüber den von mir benutzten Extractionsmitteln verhalten, ob beide oder nur eines durch Ausschütteln werde gewonnen werden, eventuell in welchen Ausschüttelungen die beiden Substanzen zu suchen seien. Falls es in der That gelang, beide so sehr charakteristischen Bestandtheile des Gelsemiums in verschiedenen Ausschüttelungen darzuthun, so war damit für die Untersuchung auf diese Drogue und ihre Präparate eine erhöhte Sicherheit gewonnen. Letzteres ist in der That so.

Die in gehöriger Weise vorbereiteten Auszüge des Gelsemium sempervirens geben bei Anwesenheit freier Schwefelsäure an Petroleumäther so gut wie nichts, an Benzin wenig harzige Substanz ab, welche durch conc. Schwefelsäure und Ceroxyd nur braun gefärbt wird. Auch in die Chloroformauszüge aus saurer Lösung geht letztere, nicht weiter qualificirbare Substanz über, neben ihr aber ein Bestandtheil, welcher nach Verdunstung des Chloroformauszuges sich in siedendem Wasser löst und in dieser Solution, namentlich aber nach Zusatz

1) Cfr. Jahresber. f. Pharm. Jahrg. 1874. p. 471.
2) Ibid. Jahrg. 1876. p. 152.

von etwas Natronlauge zu derselben eine sehr deutliche Fluorescenz in Blau zeigt.

Die Uebereinstimmung mit dem Aesculin, Umbelliferon etc. ist eine äusserst frappante, jedenfalls handelt es sich hier um dieselbe Substanz, welche oben als Gelseminsäure aufgeführt wurde.

Das Gelsemin geht in keine der aus saurer Flüssigkeit herstellbaren 3 Ausschüttelungen über. Der durch Ammoniakzusatz alkalisch gemachten Lösung entzieht Petroleumäther gleichfalls kein oder doch nur eine Spur von Gelsemin. Der Verdunstungsrückstand dieses Auszuges wird mit Schwefelsäure und Ceroxyd ganz vorübergehend violett. Dagegen gehen reichliche Mengen des Gelsemins aus alkalischer Flüssigkeit in Benzin und auch in Chloroform über. Die nach Verdunstung dieser Auszüge erhaltenen Rückstände gaben die für Alkaloïde charakteristischen Niederschläge mit Jodjodkalium, Brombromkalium, Gerbsäure, Phosphormolybdänsäure, Pikrinsäure, Kaliumquecksilberjodid, Kaliumwismuthjodid, Goldchlorid, Kaliumbichromat etc. und die schon oben beschriebene Farbenreaction mit Schwefelsäure etc.

Man kann demnach das Gelsemin in ähnlicher Weise, wie das Strychnin und Brucin isoliren und man wird diese Alkaloïde, wenn sie zusammen in einem Objecte anwesend sind, auch gemeinschaftlich abscheiden. Für die Unterscheidung wird man namentlich das Verhalten gegen reine conc. Schwefelsäure allein verwerthen können. Solche Säure löst bekanntlich Strychnin und Brucin farblos oder fast farblos, Gelsemin gelbroth.

Jaborandi. In den Jaborandiblättern kommt nach Drasche, Hardy, Gerrard und And. ein Alkaloïd vor, welchem die Namen Serronin und Pilocarpin beigelegt worden sind [1] und auf welchem nach Rochefontaine u. A. die wesentlichen Wirkungen der Drogue zurückgeführt werden müssen. Auch mit dieser Drogue hat Herr Christowsky

1) Conf. Jahresber. f. Pharm. Jahrg. 1875. p. 173.

Versuche ausgeführt, welche beweisen, dass ihre Auszüge, so lange sie sauer sind, an Petroleumäther nur die geringen Mengen ätherischen Oeles abgeben, welche in die Wasserlösung übergegangen sind, dass sie gleichfalls an Benzin und Chloroform kein Alkaloïd und überhaupt nur geringe Mengen einer harzigen, nicht weiter qualificirbaren Substanz überlassen.

Nach Uebersättigung mit Ammoniak entzieht Petroleumäther ebensowenig eine alkaloïdische Substanz, wie bei Einwirkung auf Atropinlösungen. Benzin und Chloroform nehmen dann aber das Pilocarpin recht leicht auf und es kann demnach dieses Alkaloïd ähnlich wie Atropin isolirt werden. Die in schwefelsäurehaltigem Wasser gelösten Verdunstungsrückstände der Benzin- und Chloroformausschüttelungen geben mit Jodjodkalium, Brombromkalium, Phosphormolybdänsäure, Pikrinsäure, Kaliumquecksilberjodid, Kaliumwismuthjodid und Goldchlorid wie bei den meisten Alkaloïden Präcipitate. Der Niederschlag mit Kaliumkadmiumjodid ist ziemlich leichtlöslich, die Gerbsäureverbindung gleichfalls leichtlöslich. Farbenreactionen für Pilocarpin sind, ebensowenig wie beim Atropin, bisher bekannt geworden. Zur Bestätigung, dass Pilocarpin vorhanden ist, wird man bei gerichtlichen Fällen wohl namentlich das physiologische Experiment herbeiziehen müssen.

Taxus baccata. Vergiftungen mit Theilen dieser Pflanze sind bekanntlich nicht selten vorgekommen, man hat aber bisher keine Mittel gehabt, um solche Vergiftungen auf chemischem Wege zu constatiren.

Nachdem nun vor Kurzem Marmé in dem Eibenbaum das Alkaloïd Taxin nachgewiesen und zugleich erkannt hatte, dass dasselbe die toxische Wirkung der Pflanze bedingt,[1] gewann die Sache ein erneutes Interesse.

Taxin ist nach Marmé ein in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol etc. lösliches, in kaltem Wasser kaum, in Petroleumäther nicht lösliches Alkaloïd von bedeutender Basicität,

1) Conf. Jahresber. f. Pharm. Jahrg. 1876. p. 93.

welches ziemlich leicht krystallisirt, durch conc. Schwefelsäure mit rother Farbe aufgenommen wird und dessen Lösung in säurehaltigem Wasser mit den meisten Alkaloïdfällungsmitteln Niederschläge giebt. Leichtlöslich sind nach Marmé die Verbindungen des Taxins mit Platinchlorid, Goldchlorid, Quecksilberchlorid, Kaliumplatincyanür.

Auf Grundlage dieser Mittheilungen war zu erwarten, dass bei Vergiftungen mit Taxus baccata das Taxin nachweisbar sein werde und zwar in der ammoniakalisch gemachten Lösung. Meine Versuche beweisen, dass dem in der That so ist. Aus saurer Flüssigkeit entziehen Petroleumäther und Benzin das Taxin ebensowenig als sonst einen, durch charakteristische Reactionen ausgezeichneten, Taxusbestandtheil, Chloroform nimmt es in geringer Menge auf. Der ammoniakalischen Flüssigkeit entnimmt Petroleumäther das Taxin nur spurweise. Leicht geht letzteres aus alkalischer Lösung in Benzin und Chloroform über. Nach Verdunstung der Benzinausschüttelung erhält man das Alkaloïd krystallinisch, aus der Chloroformlösung in der Regel amorph.

Für die Nachweisung des Taxins wäre, abgesehen von der Reaction gegen Schwefelsäure das Verhalten gegen Platin-, Gold- und Quecksilberchlorid beachtenswerth. Die Leichtlöslichkeit der Goldverbindung würde es vor den meisten giftigen Alkaloïden auszeichnen. Dass in der That das aus den Blättern und Saamen der Taxuspflanze in angegebener Weise isolirte Alkaloïd aus verdünnteren Solutionen durch Gold-Quecksilberchlorid etc. nicht gefällt wird, davon habe ich mich überzeugt.

In dem Fruchtfleische und den Fruchthäuten der Taxus scheint das Taxin nicht oder nur spurweise vorzukommen; aus den Saamen lässt es sich, wie gesagt, wenn auch in geringerer Menge, wie aus den Blättern isoliren. Wenn nun in der Literatur dieses Gegenstandes zahlreiche Beispiele verzeichnet sind, welche für die Giftigkeit der Taxusfrüchte sprechen, so sind diese angesichts des in den Saamen vorhandenen Taxins durchaus verständlich. Es liegen aber auch eine nicht geringe Anzahl solcher beglaubigter Fälle vor, in

denen Taxusfrüchte ohne nachtheilige Folgen von Menschen genossen worden sind. Wie sind diese zu erklären? — Ich habe schon vor einigen Jahren, als ich von Gent aus in einer gerichtlichen Sache consultirt wurde, darauf hingewiesen, dass diese Widersprüche wahrscheinlich durch die Annahme erklärt werden können, dass in solchen Fällen, wo die Früchte im Munde nur gequetscht und dann verschluckt werden, die Intoxication ausbleibt, während, wo die Früchte mit den in ihnen enthaltenen Saamen zerbissen, die Saamen zertrümmert werden, Vergiftung beobachtet wird.

Im ersten Falle wird der Saame mit seinem Taxin ziemlich unverändert wieder den Körper verlassen. Auch, wo die Saamen wieder ausgespieen und nur das Fruchtfleisch allein in den Magen gekommen, wird dies ohne Schaden zu verursachen geschehen.

Es wäre mir interessant, wenn vorkommenden Falles bei Vergiftung mit Taxusfrüchten darauf geachtet würde, ob sich im Tractus intestinalis oder in den Faeces zerkleinerte Taxussaamen finden und ob meine These sich bestätigt.

2) Vor einiger Zeit hat Lombrosi [1] darauf aufmerksam gemacht, dass gefaulter Mais eine in Alkohol lösliche bitterschmeckende Substanz enthalte, welche im gesunden Mais nicht vorkommt und welche bei Menschen nach längerer Anwendung in kleinen Dosen Pellagra erzeugt. Seebeschädigter Mais soll nach demselben Autor einen Bestandtheil enthalten, welcher gleichfalls in Alkohol löslich ist und welcher, Thieren in grösserer Dosis gereicht, nach längerer Zeit Tetanus bewirkt. Eine dritte Substanz, deren Wirkungen Verf. wohl nicht ganz mit Recht mit denen des Ergotins vergleicht, soll sich in den mit Alkohol extrahirten Rückständen des verdorbenen Mais als in Wasser lösliche Substanz vorfinden. Brugnatelli [2] behauptet, dass die zweite der erwähnten Substanzen in den chemischen Reactionen dem Strychnin ähnlich sei und es wird angedeutet, dass bei chemischer Untersuchung der

1) Conf. Jahresber. f. Pharm. Jahrg. 1876. p. 487.
2) Ibid. p. 488.

Intestina nach Genuss von seebeschädigtem Mais Strychninreactionen erhalten werden könnten, wo in der That dieses Alkaloïd nicht in Anwendung kam.

Als im Frühjahre 1877 aus Fünfkirchen wegen einer vermeintlichen Massenvergiftung von Schweinen, welche in einer Maisstärkefabrik mit den Abfällen gefüttert waren, eine Frage an mich gerichtet wurde, wurde ich an die erwähnten Angaben erinnert und wenn es mir auch bald ziemlich unwahrscheinlich wurde, dass hier einer der von Lombroso beschriebenen giftigen Bestandtheile verdorbener Maiskörner die Ursache der Erkrankung abgegeben habe — es wurde, als ich desshalb anfragte, ausdrücklich bestritten, dass die Abfälle vor dem Verfüttern in Fäulniss übergegangen waren — so nahm ich doch die Gelegenheit wahr, um ein Urtheil darüber zu erlangen, ob die im Mais entstandenen Gifte nach meinem Verfahren der Untersuchung auf Alkaloïde isolirt werden könnten.

Eine erste hierauf gerichtete Versuchsreihe führte Herr stud. Christowsky aus. Er verarbeitete zunächst gute Maiskörner nach meiner Methode und erhielt weder in den Ausschüttelungen der sauren Auszüge, noch in denen der ammoniakalisch gemachten etwas Alkaloïdisches. Ueberhaupt wurde nur bei Ausschüttelung des schwefelsäurehaltigen Mais-Auszuges mit Benzin eine besser charakterisirte Substanz in etwas grösserer Menge erhalten. Es waren farblose Krystallisationen, sehr schwerlöslich in Wasser, leichtlöslich in Alkohol, Benzin und Kalilauge, nicht alkaloïdisch, ohne Neigung mit starken Mineralsäuren etc. Farbenreactionen zu geben.

Sodann wurde eine Probe derselben Maissorte, nachdem sie längere Zeit, mit destillirtem Wasser aufgeweicht, stark geschimmelt und übelriechend geworden war, demselben Verfahren unterworfen. Das Resultat war ein fast gleiches; in keiner der Ausschüttelungen fand sich ein alkaloïdischer Bestandtheil, welcher die geringste Aehnlichkeit mit dem Strychnin gehabt hätte.

Ich habe endlich auch ein gleiches Quantum der Maiskörner, wie es zu den obigen Versuchen gedient hatte mit einer verdünnten Salzlösung von der Concentration des Meerwassers (2,5 % NaCl und 0,4 % MgCl) aufgeweicht, der Zersetzung überlassen und endlich nach meiner Methode mit gleichem Erfolg untersucht. Angesichts dieser Thatsachen muss ich bestreiten, dass bei der Analyse von Gemengen, in denen gefaulter oder seebeschädigter Mais vorhanden ist, Körper auftreten, welche den Verdacht einer Strychninvergiftung erwecken können; damit ist natürlich nicht gesagt, dass ich an der Giftigkeit des verdorbenen Mais zweifle.

3) Es ist längst bekannt, dass, wenn man Brucin in conc. Schwefelsäure löst und darauf etwas Kaliumbichromat hinzufügt, ähnlich als wollte man die bekannte Strychninprobe ausführen, das reine Brucin eine dunkelgrüne Lösung giebt, dass es aber, wenn man die Lösung in conc. Schwefelsäure oder Schwefelsäuredi- resp. trihydrat zunächst mit etwas Salpetersäure versetzt und die erste Farbenreaction des Brucins abblassen lässt, später nach Zusatz von Kaliumbichromat diese Färbung nicht mehr giebt und die Farbenreaction eventuell vorhandenen Strychnins nicht stört. Ferner ist bekannt, dass in wässrigen Lösungen von Brucinsulfat Kaliumbichromat allmählig einen deutlich krystallinischen Niederschlag erzeugt und dass eine ähnliche krystallinische Masse erhalten werden kann, wenn man Brucin mit verdünnter Chromsäurelösung übergiesst. Ich bin zufällig noch auf eine andere Reaction des Brucins aufmerksam geworden, welche mittelst Chromsäure ausgeführt werden kann. Löst man Brucin in einer Mischung von einem Raumtheil reiner Schwefelsäure und neun Raumtheilen Wasser auf, so resultirt eine farblose Flüssigkeit. Bringt man in diese mittelst des Glasstabes kleine Mengen einer sehr verdünnten wässrigen Solution von Kaliumbichromat, so färbt sich die ganze Flüssigkeit für einige Secunden schön himbeerroth, um dann allmählig in Rothorange und später in Braunorange überzugehen. In der Wärme erfolgt dieser Farbenübergang schneller, wie in der

Kälte; es ist empfehlenswerth den Versuch bei Zimmertemperatur anzustellen.

Die Empfindlichkeit dieser Probe ist sehr bedeutend. Lösungen 1 : 1000 nehmen sogleich schön tiefrothe Färbung, etwa wie der aus Himbeeren ausgepresste Saft an; auch in Lösungen 1 : 10000 ist die Reaction sehr deutlich zu beobachten, wenn man einen Ueberschuss von Kaliumbichromat vermeidet. Da man, selbst wenn aus Leichentheilen das Brucin nicht ganz rein isolirt sein sollte, mit einer Mischung von 1 Raumth. Schwefelsäure und 9 Raumth. Wasser farblose Lösungen desselben erhält, so hat diese Reaction einen gewissen Vorzug vor solchen, bei denen concentrirtere Säuren in Anwendung kommen, welche durch begleitende fremde Stoffe dunkel gefärbt werden.

Offenbar handelt es sich hier um eine ähnliche Oxydation des Brucins wie z. B. beim Erwärmen mit säurehaltiger Quecksilberoxydullösung, wobei, wie Flückiger gezeigt hat, gleichfalls eine Rothfärbung eintritt. Die Oxydation erfolgt hier aber, Dank des stärkeren Oxydationsvermögens der Chromsäure, schneller und in der Kälte, ohne doch so schnell, wie z. B. bei Einwirkung von Salpetersäure auf Solutionen des Brucins in concentrirterer Schwefelsäure, zu verlaufen.

(Fortsetzung folgt.)

Notiz über salzsäurehaltigen Essigsprit.

Von Dr. C. Jehn, Apotheker in Geseke.

Vor Kurzem wurde mir von einem Essigsprithändler eine Spritprobe übergeben, die 13 % Essigsäure enthalten sollte. Die Prüfung mit der stathmetischen Ammonlösung (Hagers Comm. Bd. 1. S. 7) ergab richtig 13 % Säure. Dieser hohe Procentsatz liess sofort die Anwesenheit einer fremden Mineralsäure vermuthen, da bekanntlich fabrikmässig nur circa 10 % Essigsäure enthaltender Essigsprit als höchst gradiges Product erreicht wird. $AgNO^3$ ergab sofort dicke käsige

Fällung von AgCl. Bei der näheren Untersuchung stellte sich denn auch heraus, dass der Sprit eine bedeutende Menge HCl enthielt, so zwar, dass nach Abzug derselben kaum 8 % Essigsäure verblieben. Man sollte kaum glauben, dass Essigspritfabrikanten noch eine derartige plumpe, so leicht nachzuweisende Täuschung versuchen würden. Der betreffende Sprit war von einer österreichischen Fabrik.

Sem. Cataputiae minoris.

Von O. Zander, Apotheker in Neustrelitz.

Euphorbia Lathyris, die Mutterpflanze der kleinen Purgirkörner, wird in hiesiger Hofgärtnerei als Zierpflanze gezogen. Die Pflanze bringt in warmen und trocknen Sommern eine reiche Ernte vollständig reifer Saamen, welche speciell auf ihren Gehalt an fettem Oele geprüft wurden.

In einem Porzellanmörser zerquetscht geben die Saamen sofort eine grosse Menge geruchlosen Oeles frei, doch roch das mit Schwefelkohlenstoff extrahirte Oel intensiv nach Knoblauch oder Kakodyl, was auf eine chemische Einwirkung des Schwefelkohlenstoffs schliessen lässt; der Ertrag war 42 % eines gelben, klaren, dickflüssigen Oeles.

Der entölte Rückstand gab mit Weingeist extrahirt ein weiches, scharfes Harz.

5 Tropfen des Oeles mit etwas Wasser genommen, verursachten ein anhaltendes Brennen im Schlunde, es stellte sich Uebelsein mit etwas Schwindel ein und nach $^1/_2$ Stunde erfolgte Erbrechen, dem nach weiterem Verlaufe $^1/_2$ Stunde starkes, sogar wiederholtes Abführen folgte.

Mehrmalige Einreibungen auf die Haut verursachten nur gelindes Brennen.

Diese giftigen Eigenschaften lassen den bereits von einigen Landleuten behufs Gewinnung des Oeles zu Brennzwecken versuchsweise unternommenen Anbau der Pflanze nicht zweckmässig erscheinen.

Es wäre desshalb wünschenswerth, wenn das Oel näher auf seinen therapeutischen Werth geprüft würde, es könnte vielleicht das theure Crotonöl ersetzen.

Ueber das Verhalten des Borax zu Salicylsäure und der Borsäure zu Salicylsäure-Salzen.

Von E. Jahns, Apotheker in Göttingen.

Die Schwerlöslichkeit der Salicylsäure in Wasser hat zu zahlreichen Vorschlägen Veranlassung gegeben, durch Zusätze ihre Löslichkeit zu erhöhen; es sind zu diesem Zweck theils Medien empfohlen, in denen die Säure leichter als in reinem Wasser löslich ist und hiergegen ist nichts einzuwenden, theils aber auch Salze, von denen nicht immer erwiesen ist, dass sie ohne chemische Wirkung auf die Salicylsäure diese einfach in Lösung halten. Der Zweck erscheint verfehlt und der Zusatz unzulässig, wenn eine Bildung von Salicylsäure-Salz erfolgt oder irgend eine andere chemische Umsetzung stattfindet, deren Möglichkeit immerhin in Betracht zu ziehen ist, desshalb ist der Nachweis wünschenswerth, dass diese in Rede stehenden Flüssigkeiten in der That freie Salicylsäure in der beabsichtigten Menge enthalten.

Neben andern Salzen ist Borax in Vorschlag gebracht, der in bemerkenswerther Weise die Löslichkeit der Säure befördert, denn nach Versuchen von Mitchell, Bose, Thresh u. A.[1] ist derselbe im Stande, nahezu das Doppelte seines Gewichts Salicylsäure unter Beihülfe von Glycerin in concentrirte Lösung zu bringen, so dass sich eine 25proc. Säurelösung herstellen lässt, die eine beliebige Verdünnung mit Wasser verträgt. Ohne Zusatz von Glycerin liessen sich je nach dem Verhältniss der beiden Substanzen mehr oder weniger concentrirte Lösungen erzielen, die aber zum Theil beim Verdünnen eine Abscheidung gaben. Reibt man, wie

1) Im Auszuge dieser Zeitschr. 1877, Bd. 11. 351 u. f.

von Thresh angegeben, gleiche Gewichtstheile Borax und Salicylsäure im Mörser zusammen, so entsteht eine erst teigige, dann halbflüssige Masse, die wenige Minuten nachher wieder erhärtet. Unter Zufügung von etwas Wasser einige Zeit auf dem Dampfbade erhitzt und dann völlig getrocknet, resultirt ein bitter schmeckendes Pulver, dem durch Aether keine Salicylsäure entzogen werden konnte. Eine Bildung von salicylsaurem Natrium unter Abscheidung von Borsäure anzunehmen, liegt nahe, allein der auftretende, auch von Schinn beobachtete, bittere Geschmack, lässt auf eine in anderer Weise verlaufende Wechselwirkung schliessen; diese aufzuklären, wurden die nachstehenden Versuche unternommen.

Es war zunächst festzustellen, in welchem Molecular-Verhältniss beide Verbindungen auf einander einwirken und wieviel Salicylsäure vom Borax gelöst zu werden vermag. 3,8 g. Borax (1 Mol.) und 2,75 g. Salicylsäure (2 Mol.) wurden in 8 g. heissem Wasser gelöst, die Lösung einige Zeit auf dem Wasserbade erhitzt und dann 24 Stunden bei Seite gestellt; es hatte sich nach dieser Zeit nichts abgeschieden. Nach weiterm Zusatz von 1,38 g. Salicylsäure (1 Mol.) und Erhitzen der Flüssigkeit bis zum Sieden schieden sich nach 24stündigem Stehen in der Kälte anfangs wenige Krystalle von anscheinend Borsäure aus, später nur körnig-krystallinischer Absatz, in dem sich unter dem Mikroskop neben undeutlichen Krystallformen sechsseitige Tafeln erkennen liessen, nicht aber Salicylsäurekrystalle. Nach abermaligem Kochen der Lösung mit 1,38 g. Salicylsäure unter entsprechendem Wasserzusatz wurde auf das Gesammtgewicht von 30 g. verdünnt und, als nach eintägigem Stehen keine Ausscheidung stattfand, später bis auf 20 g. eingedampft. Die ganze Flüssigkeit erstarrte nach dem Erkalten zu einem Krystallbrei, von dem eine Probe sich unter dem Mikroskop im wesentlichen wie die frühere Abscheidung ausnahm, doch waren einzelne nadelförmige Krystalle zu sehen. Ein geringerer Zusatz von Salicylsäure (0,5 g.) konnte zwar bei Siedhitze noch in Lösung gebracht werden, schied sich aber während des

Erkaltens grösstentheils wieder aus. 1 Mol. Borax vermag demnach 4 Mol. Salicylsäure in Lösung zu halten resp. zu binden.

76 g. Borax (1 Mol.) wurden in 400 g. Wasser gelöst, nach Zusatz von 110 g. Salicylsäure (4 Mol.) die Lösung einige Zeit bis nahe zum Sieden erhitzt, dann bis auf etwa 600 g. verdünnt und nach dem Filtriren 24 Stunden kalt stehen gelassen zur Versicherung, dass die Salicylsäure vollständig gebunden war. Da die Flüssigkeit klar geblieben war, ward auf etwa 500 g. eingedampft. Nach eintägigem ruhigen Stehen hatte sich am Boden des Gefässes eine Kruste weisser, undurchsichtiger, warzig gruppirter Krystalle gebildet, deren Form indess nicht deutlich zu erkennen war. Die abgegossene Flüssigkeit gab nach weiterm Eindampfen eine zweite der ersten gleiche Krystallisation, auf der sich später einzelne Gruppen durchsichtiger Krystalle absetzten, die aus Aggregaten sechsseitiger Tafeln bestanden und sich als reine Borsäure erwiesen, sie liessen sich leicht mechanisch von der Kruste trennen. Die Mutterlauge erstarrte nach dem Concentriren, besonders beim Bewegen oder Rühren, sehr leicht vollständig zu einem Krystallbrei, nur bei ganz ruhigem Erkalten der völlig klaren siedendheissen Flüssigkeit konnten noch borsäurefreie Krusten gewonnen werden. Später wurden Gemenge beider Verbindungen erhalten, die sich durch wiederholte fractionirte Krystallisation nur zum kleinsten Theile trennen liessen, so dass schliesslich ein nicht unerheblicher Theil des Natronsalzes verloren gegeben werden musste. Die letzten Mutterlaugen waren roth gefärbt. Da die Abscheidung von Borsäure begann, als das Gesammtgewicht der Flüssigkeit ungefähr 480 g. betrug, lässt sich hieraus annähernd entnehmen, wie viel Borsäure in Freiheit gesetzt ist. Diese Flüssigkeitsmenge als eine kalt gesättigte Lösung von Borsäure gedacht, würde etwa 20 g. derselben enthalten, das ist nicht ganz die Hälfte der aus 76 g. Borax zu erhaltenden Gesammtmenge Borsäure (49,6 g.). Indessen kann diese Schätzung nur als eine oberflächliche gelten. Sämmtliche erhaltenen Krusten wurden durch mehrmaliges Um-

krystallisiren gereinigt und bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet.

Das Salz stellt, wie schon erwähnt, weisse, undurchsichtige Krusten dar, aus warzig oder sphärisch gruppirten undeutlichen Krystallen bestehend, ist leicht löslich in siedendem Wasser und Alkohol, fast unlöslich in Aether und an diesen namentlich keine Salicylsäure abgebend. Die heisse wässrige Lösung schmeckt stark bitter, reagirt sauer und bräunt Curcumapapier, durch Eisenchlorid wird sie violett gefärbt; Essigsäure ruft keine Veränderung hervor, Salzsäure aber und andere stärkere Säuren scheiden Salicylsäure ab. Kaltes Wasser wirkt auf das Salz zersetzend, dasselbe löst sich zwar allmählig, in zerriebenem Zustande etwas leichter, aber in dem Maasse des Gelöstwerdens scheidet sich Salicylsäure aus, auch eine mässig verdünnte heiss bereitete Lösung setzt nach längerm Stehen Salicylsäurekrystalle ab, in beiden Fällen behält die Flüssigkeit einen bittern Geschmack. Auf Platinblech erhitzt, verbrennt es unter starkem Aufblähen, ohne vorher zu schmelzen, mit grüngesäumter Flamme, als Rückstand bleibt eine Verbindung von Natron mit Borsäure.

Ein Theil des zerriebenen lufttrocknen Salzes wurde im Luftbade längere Zeit auf 120° erhitzt, bis keine Gewichtsabnahme mehr stattfand, 0,748 verloren 0,008 Wasser = 1,06 Proc. Nach längerm Trocknen über Schwefelsäure ergab sich beim Erhitzen auf 120° bis zum constanten Gewicht:

0,4145 Salz verlor 0,002 Wasser = 0,48 Proc.
1,627 Salz verlor 0,008 Wasser = 0,47 Proc.

Das Gewicht blieb auch bei 150° unverändert. Auf die unten berechnete Formel bezogen, müsste 1 Mol. H^2O = 5,2 Proc. betragen, die Verbindung ist demnach als wasserfrei anzusehen. Zur Bestimmung des Natrons und der Borsäure wurde das derart getrocknete Salz vorsichtig verkohlt, dann bis zum völligen Verbrennen der organischen Substanz geglüht und die Hitze schliesslich bis zum Schmelzen

des Rückstandes gesteigert, um das anfangs gebildete Natriumcarbonat vollständig in Borsäure-Salz überzuführen.

I. 0,6205 Salz hinterliessen 0,1275 Glührückstand = 20,54 Proc.
II. 0,898 Salz hinterliessen 0,183 Glührückstand = 20,37 Proc.

Das Natrium und die Borsäure wurden in diesem Glührückstand indirect bestimmt, indem dasselbe in Wasser gelöst, mit einer hinreichenden Menge Salzsäure zersetzt wurde, dann nach dem Verjagen der überschüssig zugesetzten Säure im Wasserbade und anhaltendem Trocknen des aus Borsäure und Chlornatrium bestehenden Gemenges bei 100° das Chlor als Chlorsilber bestimmt und hieraus der Natriumgehalt berechnet. In dieser Weise behandelt gab:

I. 0,1275 Glührückstand 0,279 AgCl, entsprechend 0,0447 Natrium = 7,20 Proc. des Salzes.
II. 0,183 Glührückstand 0,404 AgCl, entsprechend 0,0647 Natrium = 7,20 Proc. des Salzes.

Es ergiebt sich aus diesem Natriumgehalt, dass der unverbrannt bleibende Antheil des analysirten Salzes aus $NaBO^2$ besteht (20,54 $NaBO^2$ würde 7,15 Na und 20,37 $NaBO^2$ = 7,09 Na enthalten müssen). Nach Abzug des gefundenen Natrium berechnet sich der Gehalt an BO^2 wie folgt:

I. 0,1275 Glührückstand nach Abzug von 0,0447 Na giebt 0,0828 BO^2 = 13,34 Proc. des Salzes.
II. 0,183 Glührückstand nach Abzug von 0,0647 Na giebt 0,1183 BO^2 = 13,17 Proc. des Salzes.

Die Verbrennung des bei 120° getrockneten Salzes mit Kupferoxyd und Sauerstoff ergab kein befriedigendes Resultat, da es nicht gelang die Temperatur zu erreichen, bei der die vorhandene Borsäure das anfangs gebildete Kohlensäure-Salz zersetzt. Es wurde desshalb mit chromsaurem Blei verbrannt, dem etwas vorher geschmolzenes dichromsaures Kalium beigemengt war, um diesem Uebelstande vorzubeugen.

I. 0,8425 Substanz gab 1,618 CO^2 und 0,202 H^2O, entsprechend 0,4412 C = 52,36 Proc. und 0,0224 H = 2,66 Proc.
II. 0,329 Substanz gab 0,628 CO^2 und 0,0825 H^2O, entsprechend 0,1712 C. = 52,03 Proc. und 0,00916 H = 2,78 Proc.

Aus den Analysen lässt sich für das Salz die Formel $C^{14}H^{10}O^5NaBO^2$ berechnen. [1]

	Berechnet.		Gefunden.			
C	168	51,85	52,36	52,03	—	—
H	10	3,08	2,66	2,78	—	—
Na	23	7,10	—	—	7,20	7,20
BO^2	43	13,27	—	—	13,34	13,17
O	80	24,70	—	—	—	—
	324	100,00.				

Es ist die Frage, welche Constitution dieser Verbindung zukommt, namentlich welche Stellung die Borsäure in derselben einnimmt. Wollte man diese als an Natron gebunden annehmen, so würde man zu einer wenig wahrscheinlichen Zusammensetzung gelangen, es ist aber auch die Auffassung möglich, das Salz als entstanden anzusehen aus 2 Mol. Salicylsäure, in denen 1 At. Wasserstoff durch Natrium und 1 At. Wasserstoff durch den einwerthigen Borsäurerest BO vertreten ist, der dem Antimonyl SbO, oder auch dem Acetyl zu vergleichen wäre. Dass dieser Rest für den Wasserstoff der zweiten Carboxylgruppe eingetreten sei und die Zusammensetzung des Salzes der Formel

C^6H^4, COONa, OH
C^6H^4, COO (BO), OH

entspräche, erscheint bei dem negativen Charakter beider Gruppen unwahrscheinlich. Zwar sind von Schultz-Sellack [2] und Gustavson [3] Verbindungen der Borsäure mit Schwefelsäure beobachtet, aber dieselben werden schon durch Wasser in ihre Bestandtheile zerlegt; anderweite Verbindungen, in denen die Borsäure als Base auftritt, sind nicht mit Sicherheit gekannt, denn die Annahme von Duflos, nach der die

1) Noch besser würde die Formel $C^{14}H^9O^5NaBO^2$, die 52,01 Proc. C, 2,78 Proc. H und 7,12 Proc. Na verlangt, mit den gefundenen Zahlen stimmen, die Gründe für Annahme der oben gegebenen Formel, werden sich weiterhin von selbst ergeben.

2) Ber. d. d. chem. Ges. 4, 15.

3) Ber. d. d. chem. Ges. 6, 10.

Borsäure im Boraxweinstein und Borsäureweinstein als Base fungire, ist von Rose, Wittstein, und später durch Duve [1] als irrig widerlegt. Eben sowenig dürfte die Annahme gerechtfertigt erscheinen, dass die Borsäure den Benzolkern angegriffen haben sollte, so bliebe noch die Möglichkeit, dass der Hydroxylwasserstoff der Salicylsäure durch den Borsäurerest vertreten sei, entweder das eine der beiden Wasserstoff-Atome durch BO, oder beide durch den zweiwerthigen Rest B(OH). Im ersteren Falle könnte die Zusammensetzung sein:

(I) $\begin{matrix} C^6H^4, COONa, O(BO) \\ C^6H^4, COOH, OH \end{matrix}$ oder (II) $\begin{matrix} C^6H^4, COONa, OH \\ C^6H^4, COOH, O(BO), \end{matrix}$

im letztern müsste sie sein: (III) $\begin{matrix} C^6H^4, COONa, O \\ C^6H^4, COOH, O \end{matrix} B(OH).$

Die Leichtigkeit, mit der diese Verbindung Salicylsäure abspaltet, könnte für die Formel I. sprechen, die eine nur lose Anlagerung von Salicylsäure voraussetzt, andererseits aber kein Band erkennen lässt, welches die beiden Molecüle zusammenhielte, wie dies bei III. der Fall ist. Welcher dieser beiden Formeln der Vorzug zu geben ist, muss dahin gestellt bleiben, es mag vorläufig III. acceptirt werden, dann würde die Wirkung des Borax auf Salicylsäure in dem angewandten Verhältniss durch folgendes Schema veranschaulicht werden:

$$4\,C^6H^4, COOH, OH + Na^2B^4O^7, 10\,H^2O$$
$$= 2\left(\begin{matrix} C^6H^4, COONa, O \\ C^6H^4, COOH, O \end{matrix} B(OH)\right) + 2\,H^3BO^3 + 9\,H^2O.$$

Es wird also die Hälfte der Borsäure in Freiheit gesetzt, was mit der beobachteten Thatsache vollkommen übereinstimmt. Obwohl die vorhandene Borsäure gerade ausreichen würde, sämmtlichen Hydroxylwasserstoff durch BO zu ersetzen, geschieht dies dennoch nicht; dieser Umstand spricht gegen die obige Formel II., denn wenn man sich für I. oder II. entscheiden wollte, ist eher anzunehmen, dass das salicylsaure Natrium BO aufzunehmen vermag, als die Salicylsäure.

---

1) Wittstein's Vierteljahresschr. 18, 322.

Es ergiebt sich aus der Zusammensetzung des Natronsalzes, welches als (saures) bordisalicylsaures Natrium bezeichnet werden kann, dass dasselbe sich geradeauf bilden muss, wenn 1 Mol. salicylsaures Natrium, 1 Mol. Salicylsäure und 1 Mol. Borsäure in concentrirter Lösung gekocht werden, oder auch 1 Mol. Borax, 1 Mol. Natriumcarbonat und 8 Mol. Salicylsäure. Auf beide Weisen wurde das Natronsalz dargestellt, die Bildung erfolgte glatt und ohne störende Nebenumstände, doch wurde auch hier beobachtet, dass die über dem auskrystallisirten Salz stehende Mutterlauge Neigung zeigt, in der Kälte beim Bewegen Salicylsäure abzuspalten, es musste daher nach dem weitern Eindampfen jedesmal bis zum Sieden erhitzt und für ruhiges Erkalten Sorge getragen werden. Der erste Weg erscheint namentlich geeignet, die entsprechenden Salze anderer Metalle darzustellen. Die nachstehend aufgeführten Salze wurden einer vollständigen Analyse nicht unterworfen, sondern nur durch die Bestimmung einzelner Bestandtheile die angenommene Zusammensetzung bestätigt.

Bordisalicylsaures Kalium $\begin{matrix} C^6H^4, COOK, O \\ C^6H^4, COOH, O \end{matrix} BOH$ wurde erhalten durch genaues Neutralisiren von 13,8 g. Salicylsäure (1 Mol.) mit kohlensaurem Kalium und Kochen der concentrirten Lösung mit 13,8 g. Salicylsäure und 6,2 g. Borsäure (1 Mol.). Beim Erkalten krystallisirt das Kaliumsalz in zusammenhängenden Krusten aus, der Rest wird durch weiteres Eindampfen der Mutterlauge erhalten, die weniger Neigung zur Zersetzung zeigt als beim Natronsalz, sich aber auch allmählig roth färbt. Die Verbindung ist ähnlich dem Natronsalz, die Krusten sind aber härter und dichter, auf Platinblech erhitzt vor dem Verbrennen schmelzend, im übrigen sich gleich verhaltend, von bitterm Geschmack. Beim längern Erhitzen des lufttrocknen Salzes auf 120°, nachher auf 150° verlor dasselbe als Mittel aus zwei Versuchen 1,2 Proc. Wasser, ist also wasserfrei. Beim Einäschern des getrockneten Salzes gaben 1,384 Salz 0,336 KBO^2 = 24,27 Proc. (berechnet 24,11 Proc.)

Bordisalicylsaures Ammon $\begin{matrix} C^6H^4, COONH^4, O \\ C^6H^4, COOH, O \end{matrix}$ BOH

wurde ebenso aus salicylsaurem Ammon, Salicylsäure und Borsäure dargestellt. Weisse zerreibliche Krusten, die aus rundlichen Aggregaten bestehen, im Verhalten den beiden vorigen Salzen gleich. Bei höherer Temperatur schmilzt es, es entweichen die flüchtigen Bestandtheile und schliesslich bleibt Borsäure zurück; angezündet verbrennt es mit schön grüner Flamme. Es ist ebenfalls wasserfrei, das lufttrockne Salz verlor nach längerem Trocknen bei 150° 1,3 Proc. Wasser. Nach dem Glühen hinterliessen bei einem Versuche 0,4985 getrocknetes Salz 0,0535 Borsäureanhydrid = 10,7 Proc., das aber trotz anhaltenden Glühens nicht frei von Kohle erhalten werden konnte, sondern dunkel gefärbt blieb. Nach der Theorie müssten 10,9 Proc. B^2O^3 erhalten werden.

Bordisalicylsaures Magnesium.

$$\begin{matrix} C^6H^4, COOH, \\ C^6H^4, COO \\ C^6H^4, COO \\ C^6H^4, COOH, \end{matrix} \begin{matrix} O \\ O \\ Mg, \\ O \\ O \end{matrix} \begin{matrix} \\ \\ BOH \\ \\ \\ BOH \end{matrix} + 10\,H^2O.$$

Durch Neutralisiren von 1 Mol. Salicylsäure mit kohlensaurer Magnesia und Kochen der Lösung mit 1 Mol. Salicylsäure und 1 Mol. Borsäure erhalten; das Salz krystallisirt leicht, auch zeigt die Lösung wenig Neigung zur Zersetzung. Weiche, durchsichtige Krystalle, deren Grundform eine verlängert sechsseitige Tafel ist, leicht löslich in heissem Wasser, von bitterem Geschmack. Mit Wasser in der Kälte zusammengebracht, werden die Krystalle undurchsichtig ohne gelöst zu werden, sie werden sehr träge angegriffen und erst nach sehr langer Berührung mit Wasser wird Salicylsäure abgeschieden. Erhitzt schmilzt das Salz und entlässt unter Aufblähen Wasserdämpfe, beim Verbrennen bleibt ein kohlenhaltiger, sehr schwierig sich weissbrennender Rückstand. Beim Liegen an der Luft kaum verwitternd, entlässt es sein Krystallwasser grösstentheils schon bei 100°, vollständig aber erst bei 150°. Im Luftbade bei dieser Temperatur bis zum constanten Gewicht getrocknet entliessen:

I. 1,0375 lufttr. Salz 0,235 H^2O = 22,65 Proc.
II. 1,0965 lufttr. Salz 0,2405 H^2O = 21,93 Proc.

Das zum zweiten Versuch dienende Salz, hatte in zerriebenem Zustande längere Zeit an der Luft gelegen. Die Gewichtsbestimmung des Magnesiums geschah als phosphorsaure Ammon-Magnesia resp. pyrophosphorsaure Magnesia durch Fällung der heissbereiteten und wieder erkalteten Lösung des lufttrocknen Salzes mit Natriumphosphat unter Zusatz von hinreichend Salmiak und Ammoniak und Glühen des Niederschlags.

I. 1,271 Salz gab. 0,1895 $Mg^2P^2O^7$ = 0,0409 Mg = 3,21 Proc.
II. 1,0375 Salz gab. 0,152 $Mg^2P^2O^7$ = 0,0328 Mg = 3,16 Proc.

Aus diesen Bestimmungen berechnet sich der Krystallwassergehalt des Salzes zu 10 Mol., wie folgende Zusammenstellung zeigt:

	Berechnet.	Gefunden.	
Mg	2,97	3,21	3,16
H^2O	22,33	22,65	21,93.

Der Versuch, durch Einäschern des Salzes und Wägung des zurückbleibenden borsauren Magnesiums aus diesem den Borsäuregehalt zu berechnen, gelang unvollkommen, denn es entweicht beim Verbrennen Borsäure, wie die Grünfärbung einer über das Verbrennungsgefäss gehaltenen Flamme zeigte; anstatt der berechneten 13,6 Proc. wurden nur 12,5 Proc. Glührückstand erhalten.

Bordisalicylsaures Calcium.

$$\left.\begin{array}{l} C^6H^4,COOH,\ O \\ C^6H^4,COO\ \ O \\ C^6H^4,COO\ Ca\ O \\ C^6H^4,COOH,\ O \end{array}\right\} \begin{array}{l} BOH \\ \\ \\ BOH \end{array} + 10H^2O.$$

wird wie das vorige erhalten. Aus der concentrirten Lösung krystallisirt das Salz in durchsichtigen, tafelförmigen Krystallen, im Aeussern der vorigen Verbindung ähnlich und gegen kaltes Wasser sich ebenso verhaltend. In kaltem Alkohol ist das Salz leicht löslich, ebenso in warmem Wasser; mit Wasser allmählig erhitzt, schmilzt es anfangs zu einer

öligen Schicht zusammen, die sich beim Umrühren leicht löst, die Lösung ist wie die des Magnesiumsalzes beständig. Das Trocknen des Salzes bei 150° ergab:

0,987 lufttrocknes Salz verloren 0,211 H^2O = 21,38 Proc.

0,996 lufttrocknes Salz verloren 0,2115 H^2O = 21,23 Proc.

Beim Verbrennen und Glühen des krystallisirten Salzes wurde an zurückbleibendem Calciumborat gefunden:

0,996 lufttrocknes Salz hinterliessen 0,148 $Ca(BO^2)^2$ = 14,85 Proc.

Der Calciumgehalt wurde durch Fällen einer heissen Lösung des krystallisirten Salzes mit oxalsaurem Ammon und Ammoniak unter Zusatz von Salmiaklösung, um die Mitfällung von borsaurem Calcium zu verhindern, und nachheriger Wägung als Carbonat ermittelt.

1,225 krystallirtes Salz gaben 0,1555 $CaCO^3$, entsprechend 0,0622 Ca = 5,07 Proc. Diese Bestimmungen führen zu einem Krystallwassergehalt von 10 Mol.

	Berechnet.	Gefunden.	
$Ca(BO^2)^2$	15,32	14,85	—
Ca	4,86	5,07	—
H^2O	21,89	21,38	21,23.

Wird eine heisse Lösung von bordisalicylsaurem Natrium mit der Lösung eines Barytsalzes versetzt, so erfolgt im ersten Augenblick keine Fällung, nach wenigen Secunden entsteht ein aus kugeligen Aggregaten bestehender Niederschlag des entsprechenden Baryumsalzes, das selbst in siedendem Wasser schwer löslich ist. Ebenso geben Blei- und Silbersalze Fällungen, nicht aber Zinklösungen und Quecksilberchlorid. Kupfersulfatlösung mit einer erkalteten Lösung des Natriumsalzes gemischt giebt keinen Niederschlag, die blaue Farbe der Flüssigkeit wird beim Erhitzen in grün verändert, beim Erkalten wird die Lösung wieder blau.

Im Anschluss an die hier mitgetheilte Untersuchung erübrigte noch, um das Verhalten der Borsäure zu Salicylsäure und deren Salze hinreichend klar zu stellen, zu ermitteln, ob Verbindungen der Zusammensetzung $C^6H^4, COOM^1, BO^2$, also Borsalicylsäure-Salze, und Salze, die der Formel

$$\left.\begin{matrix} C^6H^4, COOM^1, O \\ C^6H^4, COOM^1, O \end{matrix}\right\} BOH$$

entsprechen, darzustellen sind, und endlich war die Darstellung der freien Borsalicylsäure zu versuchen. Die in dieser Richtung angestellten Versuche sind noch nicht abgeschlossen, doch geht aus denselben schon jetzt hervor, dass die erstgenannten Salze sich mit Leichtigkeit bilden, wenn Salicylsäure-Salze aus Borsäure in dem erforderlichen Verhältniss zusammengebracht werden, und dass Borsalicylsäure in freiem Zustande zu existiren scheint, aber durch Wasser in ihre Bestandtheile zerlegt wird; allen hierher gehörenden Verbindungen scheint ein mehr oder weniger bitterer Geschmack eigenthümlich zu sein.

Die Frage, welche zu der vorliegenden Untersuchung Veranlassung bot, ob eine unter Beihülfe von Borax hergestellte Salicylsäurelösung die Säure in freiem Zustande enthält, muss nach dem vorhergehenden verneint werden, solange die auf 1 Mol. Borax (382) angewandte Menge Säure 4 Mol. (552) nicht überschreitet; damit hat die lösungsbefördernde Eigenschaft des Borax aber auch ihr Ende erreicht. Eine solche mit Salicylsäure gesättigte Boraxlösung scheidet nach dem Verdünnen allmählig Salicylsäure ab, was in dem Verhalten des bordisalicylsauren Natrium gegen kaltes Wasser seine Erklärung findet; bei gleichzeitiger Anwesenheit von Glycerin wird dieses die Ausscheidung der Säure verhindern. Die Angabe von Bose,[1] dass dabei eine Bildung von salicylsaurem Natrium nicht stattfinde, ist also vollkommen richtig, wenn auch der von ihm angestellte Versuch an Beweiskraft zu wünschen übrig lässt. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass bei Herabminderung der Salicylsäuremenge diese ebensowenig in freiem Zustande in Lösung befindlich ist, indess wurde der Verlauf der Wechselwirkung hierbei als von geringerm Interesse nicht weiter verfolgt. Es ist möglich, dass die antiseptische Wirkung der Salicylsäure in dieser Verbindung nicht beeinträchtigt ist, da auch am Borax und an der Borsäure fäulnisswidrige Eigenschaften beobachtet sind, jedenfalls ist aber der Boraxzusatz für unzulässig

1) Jahresbericht f. Chemie 1875, 571.

zu erachten, wenn eine Lösung der freien Säure beabsichtigt ist.

Es sei zum Schluss gestattet, auf die Analogie hinzuweisen, welche zwischen den im Vorhergehenden besprochenen Verbindungen und zwei pharmaceutischen Präparaten, dem Borsäureweinstein und dem Boraxweinstein (Tartarus boraxatus), besteht. Fasst man die Darstellung des ersteren ins Auge, Kochen von 1 Mol. saurem weinsaurem Kalium mit 1 Mol. Borsäure, so ist das dieselbe Methode, nach der das bordisalicylsaure Kalium erhalten wurde, aus 1 Mol. salicylsaurem Kalium, 1 Mol. Salicylsäure und 1 Mol. Borsäure. Die Formeln der betreffenden Verbindungen lassen die Aehnlichkeit der Processe am deutlichsten hervortreten:

$C^2H^2 \begin{cases} COOK, OH \\ COOH, OH \end{cases} + H^3BO^3$ giebt Borsäureweinstein und

$\begin{matrix} C^6H^4, COOK, OH \\ C^6H^4, COOH, OH \end{matrix} + H^3BO^3$ giebt bordisalicylsaures Kalium.

Die Stellung, welche die Borsäure im Borsäureweinstein und Boraxweinstein einnimmt, ist erst von Duve (l. c.) befriedigend aufgeklärt worden. Derselbe bewies, dass die Weinsäure im Stande ist, unter Aufnahme von 1 resp. 2 Mol. Borsäure und Abspaltung von Wasser eine Monobor- und Diborweinsäure zu bilden; von ersterer stellte er neutrale und saure Salze dar, die letztere kann nur in neutralen Salzen bestehen, in freiem Zustande konnten beide Säuren nicht erhalten werden. Diese Salze wurden einfach dargestellt durch gemeinsames Auflösen der betreffenden neutralen oder sauren Weinsäure-Salze und Borsäure in dem erforderlichen Mol.-Verhältniss. Durch die Existenz der neutralen Salze, welche beweisen, dass die Borweinsäuren noch ebensogut zweibasisch sind wie die Weinsäure, widerlegt D. die Ansicht von Duflos, dass die Borsäure in diesen Verbindungen die Rolle einer Base spiele, er giebt den beiden zusammengesetzten Säuren die Formeln:

$$\begin{matrix} HO \\ HO \end{matrix}\Big\rangle \begin{matrix} C^8H^3O^9 \\ BO^3 \end{matrix} \quad \text{und} \quad \begin{matrix} HO \\ HO \end{matrix}\Big\rangle \begin{matrix} C^8H^2O^8 \\ (BO^3)^2 \end{matrix} \quad (C = 6.)$$

Bei der jetzt angenommenen Constitution der Weinsäure lässt sich in diesen Borweinsäuren nicht wohl Borsäureanhydrid

voraussetzen, man kann aber hier dieselbe Auffassung gelten lassen, welche für die Borsalicylsäure vorgeschlagen wurde, nemlich BO für Wasserstoff eingetreten anzunehmen, und man gelangt dann zu dem Ausdruck, welcher in dem Referat über Duve's Arbeit im Jahresbericht für Chemie 1869, 541 für die Borweinsäuren acceptirt ist. Die Zusammensetzung der Mono-Borweinsäure entspräche hiernach der Formel: $C^2H^2\begin{cases}COOH, O(BO)\\COOH, OH,\end{cases}$, die der Diborweinsäure würde sein: $C^2H^2\begin{cases}COOH, O(BO)\\COOH, O(BO)\end{cases}$ und die Bildung des Borsäureweinsteins (saures monoborweinsaures Kalium) erfolgt nach der Gleichung:

$$C^2H^2\begin{cases}COOK, OH\\COOH, OH\end{cases} + H^3BO^3 = C^2H^2\begin{cases}COOK, BO^2\\COOH, OH\end{cases} + 2H^2O,$$

diejenige des Boraxweinsteins (monoborweinsaures Kalium-Natrium + saures monoborweinsaures Kalium) nach der Gleichung:

$$Na^2B^4O^7, 10H^2O + 4C^2H^2\begin{cases}COOK, OH\\COOH, OH\end{cases} =$$

$$2C^2H^2\begin{cases}COOK, BO^2\\COONa, OH\end{cases} + 2C^2H^2\begin{cases}COOK, BO^2\\COOH, OH\end{cases} + 13H^2O.$$

Man könnte auch der Monoborweinsäure eine Formel geben, in der nicht 1 Atom H durch BO, sondern beide H Atome der Hydroxylgruppen durch B (OH) vertreten wären, doch liegt kein Grund vor, diese Auffassung der des genannten Referenten vorzuziehen.

Bei der Vergleichung des Verhaltens der Borsäure zu Weinsäure-Salzen und Salicylsäure-Salzen ergiebt sich eine völlige Analogie, die sauren Salze nehmen nur 1 Mol. Borsäure unter Wasseraustritt auf, die neutralen tauschen sämmtlichen Hydroxylwasserstoff gegen BO aus, der Monoborweinsäure entspricht Bordisalicylsäure, der Diborweinsäure würde Borsalicylsäure entsprechen. Bemerkenswerth ist die Leichtigkeit, mit der die Borsäure auf die genannten Salze einwirkt und es dürfte die Vermuthung nicht ungerechtfertigt sein, dass sie sich gegen die Salze anderer Säuren, welche Hydroxylgruppen führen, in der gleichen Weise verhalten

und zur Bildung zusammengesetzter Säuren Veranlassung geben wird.

Göttingen, 15. Jan. 1878.

Mittheilungen aus dem pharmaceut. Laboratorium.

Von Dr. E. Hoffmann, Apotheker in Kandel.

1) Natriumverbindungen der Salicylsäure; Salicylsäure-Natriumsalicylat. $C^7H^5O^3Na + C^7H^6O^3$.

Theoretisch sind zwei Verbindungen der Salicylsäure $C^6H^4\begin{matrix}CO.OH\\OH\end{matrix}$ mit Natrium als bestehend vorauszusehen; einmal in der Eigenschaft als einbasische Säure, wie auch als Phenol. Im ersten Fall durch Ersatz des Wasserstoffs der sogen. Carboxylgruppe CO . OH durch Natrium und zweitens durch weitere Vertretung in der die Phenole charakterisirenden Hydroxylgruppe OH.

Die eine dieser Verbindungen ist das jetzt gebräuchliche Natrum salicylicum $C^6H^4\begin{matrix}CO.ONa\\OH\end{matrix}$; es entspricht nach seitherigem Begriff dem neutralen Salz der Salicylsäure und wird durch Sättigen der letzteren erhalten. Es krystallisirt in kleinen zu Büscheln oder blumenkohlähnlichen Massen vereinigten Nadeln, welche beim Trocknen ihr Krystallwasser verlieren und als weisses ziemlich hygroskopisches Pulver hinterbleiben.

Das Natriumsalicylat hat sich, obwohl es bei der öfteren Berührung mit Luft nicht ohne Zersetzung aufbewahrt werden kann, dennoch wegen seiner Löslichkeit in Wasser bereits vielfach an Stelle von Salicylsäure Eingang zu interner medicinischer Verwendung verschafft. —

Die zweite mögliche Verbindung, das sogen. natriumsalicylsaure Natrium $C^6H^4\begin{matrix}CO.ONa\\ONa\end{matrix}$ bildet sich als Mittelglied bei der von H. Kolbe herrührenden, seither in so

grossartigem Maassstabe betriebenen Darstellungsmethode der Salicylsäure.

Es entsteht beim Einleiten von Kohlensäure in Phenolnatrium und wird durch Salzsäure direct in Salicylsäure und Kochsalz zerlegt.

Ausser diesen beiden Verbindungen war mir keine weitere bekannt; auch fand ich in der mir wenigstens zu Gebot stehenden Literatur nirgends davon Erwähnung. Ich erhielt jedoch bei öfterer Bereitung von Natrum salicylicum noch eine dritte Verbindung, und zwar in schönen grösseren Krystallen.

Diese sind von stark saurer Reaction und erwiesen sich mir als aus je gleichen Molecülen Natriumsalicylat und Salicylsäure bestehend: $C^7H^5O^3Na + C^7H^6O^3$. Sie sind demnach nicht als ein eigentlich saures Salz aufzufassen, sondern analog dem sogenannten sauren Kaliumacetat $CH^3 — CO . OK + C^2H^4O^2$.

Das Salicylsäure-Natriumsalicylat krystallisirt wasserfrei und ist gegenüber dem Natriumsalicylat eine luftbeständige, nicht der Zersetzung unterworfene Verbindung. — Meine Aufmerksamkeit wurde ganz zufällig auf dieselbe gelenkt.

Da das Natriumsalicylat sich allmählig beim Aufbewahren in nicht ganz luftdicht schliessenden Gefässen bräunt und zwar um so rascher, je leichter und poröser dasselbe hergestellt wird und dieses in concentrirter wässriger Lösung weit weniger mir stattzufinden schien, — es auch meistens nur in flüssiger Arzneiform dispensirt wurde, so zog ich vor, einen dem Liquor Kali acetici der Pharmacopöe ganz analog bereiteten $33^1/_3$ proc. Liquor Natri salicylici zu diesem Zwecke vorräthig zu halten.

Das spec. Gewicht desselben beträgt bei 17^0 C. annähernd = 1,135.

Absichtlich wurde bei der Bereitung ein kleiner Säure-Ueberschuss gelassen, weil dadurch, wie dieses auch für andere Phenole gültig erscheint, grössere Widerstandsfähigkeit gegen den atmosphärischen Sauerstoff bedingt wird. —

Bei längerem Aufbewahren einer solchen Lösung hatten sich die erwähnten, schön ausgebildeten, harten, wasserhellen Krystalle ausgeschieden.

Anfangs war ich geneigt, dieselbe für Salicylsäure zu erklären, fand jedoch, dass solche ein ganz merkwürdiges Verhalten gegen Wasser zeigten. In dem Augenblick, in dem sie mit demselben in Berührung kamen, wurden sie parcellenartig weiss und in kurzer Zeit in Pseudomorphosen von Salicylsäure — aus feinsten mikroskopischen Nadeln bestehend — umgewandelt.

Es schien wohl denkbar, dass eine moleculare Umlagerung diese Veränderung hervorgebracht habe.

Einäschern der Substanz und Wägen des Rückstandes gab indess den sicheren Beweis, dass hier eine Verbindung von Salicylsäure und Natriumsalicylat vorliege. Dieselbe wird durch Wasser, obwohl aus concentrirter wässriger Lösung krystallisirend, (durch) bei grösserer Verdünnung wieder in Salicylsäure einerseits und lösliches Natriumsalicylat andrerseits zerlegt.

Weitere Versuche haben in anderer Weise volle Bestätigung dieser Thatsache gegeben.

Ich machte zunächst die Beobachtung, dass das Salicylsäure-Natriumsalicylat in Alkohol sich ohne Zersetzung auflöst, daraus krystallisirt und daher auch in gleicher Weise entstehen muss, wenn Salicylsäure und Natriumsalicylat im Verhältniss ihrer Moleculargewichte (138 : 160) in Alkohol gelöst und eingedampft wird.

Auch so gewonnen bewirkt Wasser dieselbe Zersetzungsweise unter Abscheidung von Salicylsäure.

Dass dieses wirklich der Fall ist, macht sich sehr augenscheinlich bei Beobachtung des Vorgangs unter dem Mikroskop bei mässiger (70facher) Vergrösserung bemerkbar: in dem Moment der Befeuchtung schiessen nach allen Richtungen hin die Nadeln der Salicylsäure an.

Wirklich brillant lässt sich diese Umwandlung der Krystallform zu demonstrativem Zwecke hervorrufen, wenn einige Tropfen der concentr. alkoholischen Lösung vorher auf dem

Objectglas eingetrocknet werden. Die das Licht anders brechenden, moosartigen Krystalle des salicylsauren Natriumsalicylates werden an den Berührungsstellen mit Wasser augenblicklich in langgestreckte durchsichtige Nadeln von Salicylsäure umgewandelt. —

Aber auch umgekehrt gelang es mir die Bildung des Salicylsäure-Natriumsalicylates mikroskopisch zu verfolgen.

Wird etwas Salicylsäure auf dem Objectglas mit einer ganz concentrirten Lösung von Natriumsalicylat befeuchtet, so scheint die Krystallnadel nach kurzer Zeit trübewerdend, granulirt und wenig später beginnt die Ausscheidung der kurzen Prismen und Octaëder der neuen Verbindung unter nun raschem Verschwinden der Salicylsäure: einige Tropfen Wasser zugefügt genügen, um augenblicklich den Process rückgängig zu machen und die Krystalle der Salicylsäure wieder herzustellen.

Hiermit ist zugleich der Weg angedeutet, wie bei einer Darstellungsmethode in grösserem Maassstabe practisch zu verfahren wäre.

Darüber, wie über Krystallform, Eigenschaften und eventuelle Verwendung dieser Verbindung, welche zwischen der schwer löslichen Salicylsäure einerseits und dem zwar leicht löslichen aber auch leichter zersetzbaren Natriumsalicylat in der Mitte steht, werde ich mir später weitere Mittheilung gestatten. —

2) Zur Prüfung der Aqua Florum Aurantii.

Das Orangenblüthenwasser des Handels ist je nach dessen Bezugsquellen und Alter von ziemlich wechselnder Beschaffenheit.

Die deutsche Pharmacopöe stellt allein als Anforderung, dass es frei von metallischen Bestandtheilen sei. —

Weiterhin möchte allerdings die Nase das beste Kriterium bei dessen Beurtheilung abgeben.

Doch ereigneten sich unlängst Fälle, die bewiesen, dass noch mehr zu berücksichtigen bleibt, wie nur der Geruch

und da auch fernerhin bei Nichtbeachtung desselben recht unangenehme Erörterungen zwischen Arzt, Patient und Apotheker daraus entspringen mögen, so nehme ich hiermit Veranlassung darauf aufmerksam zu machen und die gesuchte Erklärung zu geben.

Beim Dispensiren von hellen Mixturen, welche Aqua Flor. Aurantii nebst einer organischen Säure enthielten und die man gewohnt war, farblos zu wissen, trat unbegreiflicherweise nach kurzer Dauer lebhaftes Erröthen der Flüssigkeit ein; es zeigte sich, dass die verwendete, frisch bezogene Aqua Flor. Aurantii daran Schuld sei. —

Nun erwähnt zwar Hager in seinem Commentar zur Pharmacopöe, dass echtes Pomeranzenblüthenwasser durch concentrirte Salpetersäure oder Schwefelsäure sich röthlich färben sollte — dieses jedoch nach seiner Beobachtung nicht jederzeit zuzutreffen scheine. —

Dass aber auch schon geringe Mengen einer organischen Säure, Essigäure, Citronen-, Salicylsäure eine solche Färbung hervorzurufen im Stande seien, musste bislang der Beachtung entgangen sein.

Verschiedene in Folge dieser Beobachtung geprüfte Proben von Aq. Flor. Aurantii von theilweise vorzüglichem Geruch färbten sich bald mit Säuren, andere wieder nicht. —

Wo immer aber eine Färbung eintrat, erfolgte solche ohne Zuhilfenahme von concentrirten Säuren, langsamer bei gewöhnlicher Temperatur, sofort beim Erwärmen. Der relative Farbstoffgehalt war indess nur ein sehr geringer und es schien wenig Aussicht vorhanden, möglicherweise über die Natur desselben Aufschluss zu erhalten.

Ist der Farbstoff a priori vorhanden, ist derselbe aus gleichzeitig anwesendem äther. Oele, Aldehyde, Ammoniak etc. entstanden oder aber erst nachträglich hinzugekommen?

Ueber diese Fragen erhielt ich durch die mikroskopische Untersuchung der im Wasser enthaltenen Deposita befriedigende Antwort.

Dieselben bestanden aus Schleim-Harzgerinsel, Reste von Pflanzentheilen, alle mehr oder weniger gefärbt; unter letzteren

waren einzelne Späne von an seinen gehöften Tüpfelzellen leicht kenntlichem Coniferenholz von intensiv hochrother Färbung.

Es konnte somit kein Zweifel mehr obwalten, dass der rothe Farbstoff a priori weder vorhanden war, noch im Wasser sich gebildet habe, sondern es musste derselbe gleichzeitig mit dem bereits gefärbten Coniferenholz — ob absichtlich, ob zufällig hineingerathen sein.

Möglich, dass dadurch die Sage von der Echtheit conservirt, auch möglich, dass einem durch Uebespritzen bei der Destillation etc. missfarbig gewordenem Wasser die Farbe corrigirt werden sollte. —

Was die Natur des Farbstoffes anlangt, fand ich zu dessen Erkennung aus dem Verhalten einer sehr concentrirten, durch Digestion aus einer grösseren Menge Wasserrückstände bereiteten Lösung gegen Reagentien, wie auch bei der damit vorgenommenen spectroscopischen Prüfung,[1] ziemlich sichere Anhaltspunkte.

Der Farbstoff wird durch die Einwirkung von mässig concentrirten Mineralsäuren nicht verändert; Alkalien ändern seine Farbe in Hellgelb um.

Hiedurch ist weitaus der grösste Theil der rothen Farbstoffe ausgeschlossen, alle jene, welche mit Alkalien blaue, violette, grüne, graue Nuancirungen aufweisen.

Ebenso können die schönen Producte unserer neueren Theerfarben-Industrie ausser Acht gelassen werden, da jene mit dem Orangenblüthenwasser vorgenommene Procedur unstreitig älteren Datums seinen Ursprung verdankt. —

---

1) Für den Gebrauch in pharmac. Laboratorien, kann ich das neuerdings von Fr. Schmidt & Haensch in Berlin zu dem mässigen Preis von M. 45 hergestellte, ganz vorzügliche leicht zu handhabende Taschenspectroskop mit Vergleichsprisma und Spiegelbeleuchtung als ein willkommenes Hilfsmittel bei den mannichfachsten Untersuchungen empfehlen, namentlich, seitdem durch H. Vogel eine treffliche Anleitung gegeben ist. (Practische Spectralanalyse irdischer Stoffe 1877. Beck'sche Buchhandlung. Nördlingen).

Das Absorptionsspectrum der Farbstofflösung hat dagegen grosse Aehnlichkeit mit dem des Saftes der Beeren von Phytolacca decandra (Kermes-Scharlachbeere), welche in Südfrankreich vielfältig zum Auffärben von Rothwein benutzt werden sollen und gleichfalls mit dem der rothen Varietäten der überall heimischen Runkelrübe, Beta vulgaris.

Sowohl der Farbstoff von Phytolacca wie von Beta wird durch Säuren nicht zerstört, durch Alkalien dagegen in ein sehr leichtes Gelb umgewandelt.

Daraus ist erklärlich, dass ein damit versetztes Orangenblüthenwasser, welches durch vorhandenes Ammoniak auch noch so schwach alkalisch reagirt, fast farblos erscheinen mag und erst auf Zusatz einer Säure der Farbenwechsel in Rosa eintreten kann. —

Den grössten Theil des vorhandenen Farbstoffes wird man immerhin in den suspendirten, durch Filtration zu trennenden Theilen zu suchen haben, im Verein mit schleimigem, harzigem Gerinnsel, organischen Stoffen. Ein nicht filtrirtes Wasser wird sich aus diesem Grunde intensiver färben, wie filtrirtes.

Mit dem Alter geht die anfangs schön rothe Färbung mehr in Braunroth über; doch erhielt ich noch aus dem Rückstand einer Aq. Fl. Aurant., welches ich ein Jahr lang in kleinen Flaschen abgefüllt aufbewahrt hatte, durch Digestion mit verdünnter Salzsäure eine so intensiv tingirte Lösung, dass deren Farbe älterem Rothwein gleich kam. —

Obwohl nun ein Zusatz von Phytolacca oder Betasaft zum Orangenblüthenwasser, aus welcher Ursache derselbe immerhin geschehen mag, keinerlei Einfluss auf dessen Wohlgeruch üben wird, so scheint mir doch bei dessen Prüfung und Auswahl, jener Sorte der Vorzug zu geben zu sein, deren Verwendung von vornherein ausschliesst, dass ein mitunter misslicher und Misstrauen erregender Farbenwechsel eintreten könnte.

Nachschrift

zu 1) Natriumverbindung der Salicylsäure etc.

Auch mit Kalium, Lithium, Ammonium erhielt ich inzwischen in derselben Weise die dem Salicylsäure-Natriumsalicylat entsprechenden Verbindungen.

Dieselben verhalten sich ganz analog und werden durch Wasser gleichfalls sofort wieder in Salicylsäure und neutrales Salz zerlegt.

Salicylsäure-Kaliumsalicylat.

Es krystallisirt aus gesättigten alkoholischen Lösungen in grossen, harten, rhombischen Krystallen.

Die Einwirkung von Kaliumsalicylat in concentrirter wässriger Lösung auf Salicylsäure aber geht merklich langsamer von statten, wie bei Natriumsalicylat und resultirt die Kaliumverbindung hierbei in kleineren nadelförmigen Krystallen — während andrerseits die aus wässriger Lösung schön krystallisirende Natriumverbindung aus alkoholischer sich nur in kahnförmigen Blättchen abscheidet.

Salicylsäure-Lithiumsalicylat

erhält man in kurzen rhombischen Prismen und Octaëdern sowohl bei der Krystallisation aus Alkohol, wie auch durch Einwirkung von wässriger Lithiumsalicylatlösung auf Salicylsäure; diese Reaction geht bei Lithium noch rascher vor sich wie bei Natrium.

Es verhält sich so eigenthümlicher Weise die Intensität der Einwirkung der neutralen Salze auf Salicylsäure umgekehrt wie die Atomgewichte der Alkalimetalle, so dass bei Lithium am leichtesten sich der Umwandlungsprocess auf dem Objectglas mikroskopisch verfolgen lässt. —

Salicylsäure-Ammoniumsalicylat

krystallisirt aus wässriger, wie alkoholischer Lösung in nadel- oder moosartigen Krystallen.

Von den sich an die Alkalimetalle zunächst anreihenden Elementen geht das Magnesium ebenfalls ausser dem neutralen Salze noch andere Verbindungen mit Salicylsäure ein. Ersteres zerfällt schon durch längeres Erhitzen im Wasserbade beim Austrocknen und ist hierauf im Wasser nicht mehr völlig löslich; seine concentrirte wässrige Lösung ferner wirkt sichtbar auf Salicylsäure.

Eine constante Verbindung ausser den bereits gekannten ist mir jedoch bis jetzt nicht gelungen nachzuweisen, eben sowenig für Baryum, Calcium, Strontium — für die letzteren auch kaum vorauszusehen. —

Geschichte der Apotheken zu Bamberg.

Von G. Frhrn. von Horn.

(Fortsetzung u. Schluss.)

II. Oben wurde schon gesagt, dass Bischof Philipp von Henneberg gegen die ausdrückliche Zusage des Bischofs Anton von Rotenhan, welche dem Ulrich Klüpfel gegeben worden war, die Errichtung einer zweiten Apotheke in der Stadt Bamberg gestattet hatte, und dass daraus nebst anderen Ursachen Irrungen zwischen Bischof Heinrich und Klüpfel entsprungen waren, sowie endlich auch dass über die Beilegung derselben am 29. Januar 1489 eine Urkunde errichtet worden war. Nähere Angaben aber über diese zweite Apotheke zu Bamberg enthält diese Urkunde nicht, und eine Urkunde über die Bewilligung, diese Apotheke zu errichten, ist nicht vorhanden. Aus einer Urkunde des Stadtgerichts Bamberg vom 11. Februar 1473 jedoch geht hervor, dass der Apotheker Johann Schmid von dem Andreas Salzmann einen Theil einer Hofreith und eines Garten von einem grösseren Complexe, welchen Salzmann selbst am 26. November 1470 erst erworben, gekauft und darauf ein neues Haus gebaut hatte, von welchem er 2 fl. Zins zu zahlen sich verpflichtete. In einer städtischen Rechnung des Jahres 1478 geschieht

eines Apothekers Erwähnung, welcher Meister Hans genannt wird, während auf der Apotheke an der Schütt der Meister Ulrich sass. Nach einer Urkunde vom 14. November 1496 war der Apotheker Hans Schmid zu dieser Zeit bereits gestorben, und seine Witwe besass das oben erwähnte Haus. Diese Thatsachen reichen wohl hin, die Annahme zu rechtfertigen, dass Hans diejenige Apotheke errichtete, welche ein Gegenstand der Irrungen zwischen Bischof Heinrich und Apotheker Klüpfel war. Weitere urkundliche Nachrichten über eine zweite Apotheke in der Stadt Bamberg aus dieser Zeit sind nicht vorhanden.

Aus einer städtischen Rechnung geht hervor, dass 1543 in Bamberg eine Apotheke bestand, welche die Unterapotheke hiess, und eine Urkunde des Stadtgerichts zu Bamberg vom 11. Februar 1574, welche im K. Kreisarchive zu Bamberg aufbewahrt wird, gibt Nachricht über diese Unterapotheke. Es bekennen nämlich darin, Jonas Bock, des Raths und des Gerichts zu Bamberg, und seine Ehefrau Rosina, für sich und ihre Erben, dass der Apotheker Peter Krauss und dessen Ehefrau Rosina von der Frau Katharina Eberwein selig, des Bocks Schwester, deren Behausung die Unterapotheke genannt am Eck zu rechter Hand, wenn man von der Unteren Brücke das Zwerchgässlein herum hinaufwärts gen Hof gehen will, und mit einer Seite an des wohlgelehrten Herrn Bartholomäus Sauerzapf, Doctor der Rechte, anderer Seits an Michael Riegel, des Rathes, seligen Frau Witwe Behausung stossend, gekauft und den Kaufpreis richtig bezahlt habe. Das Haus, die Unterapotheke genannt, ist heute mit der Nummer 1180 bezeichnet, und nach dem Muster der Oberapotheke an der Schütt, mit einem Halbstocke zwischen dem ersten und zweiten Stockwerke, wie schon gesagt, versehen; seine Erbauung fällt in eine sehr frühe Zeit. Es mag der Ehemann der Frau Katharina Eberwein in dem oben genannten Jahre 1543 die Unterapotheke besessen haben, das aber ist gewiss, dass sie im Jahre 1614 im Besitze des Apothekers Veit Kraus war, dessen „Geselle“ Nicolaus Heblig von der Witwe Klett „zu einem provisorn“ angenommen wurde.

Von jetzt an entzieht sich die Unterapotheke den Blicken gänzlich und nach dem dreissigjährigen Kriege befindet sie sich nicht mehr in dem bezeichneten Hause. An ihrer Stelle als zweite Apotheke ist in dem Steuerrevisions-Protokolle vom Jahre 1653 die Apotheke des Johann Schober auf der Oberen Brücke vorgetragen, welche sich in demselben Hause befand, in welchem heute die Mohrenapotheke ist, und welches die Nr. 8 trägt.

Das Steuerrevisions-Protokoll von 1678 nennt den Hans Philipp Vonessen, des Raths, als Apotheker auf der Oberen Brücke.

1701 am 12. April war Anton Joseph Popp, des Raths, Eigenthümer der Apotheke auf der Oberen Brücke. Wann er sie erworben hat, konnte nicht ermittelt werden. Derselbe starb am 8. März 1728 als Bürgermeister der Stadt Bamberg, welche Würde derselbe über 10 Jahre bekleidete.

Das Steuerkataster vom Jahre 1732 enthält Wilhelm Koch als Eigenthümer der Apotheke auf der Oberen Brücke, und ist es nicht unwahrscheinlich, dass er der unmittelbare Nachfolger des Popp war.

Nach dem Steuerkataster des Jahres 1767 war Lieb damals Eigenthümer der Apotheke auf der Oberen Brücke. Im Jahre 1777 wurde die Mohrenapotheke des Lieb auf der Oberen Brücke mit der Einrichtung vom Stadtgerichte zum Verkaufe ausgeschrieben. Das erste Angebot, das darauf gelegt wurde, betrug 8,000 fl. und 6 Ducaten Leihkauf, das höchste 9,500 fl. und 6 Ducaten Leihkauf. Johann Vanselow kaufte dieselbe.

Im Jahre 1803 wurde die Mohrenapotheke auf der Oberen Brücke abermal zum Verkaufe öffentlich ausgeschrieben. Das niedrigste Gebot, das dieses Mal gelegt wurde, betrug ebenfalls 8,000 fl. Das höchste 9,500 fl. Im September des angegebenen Jahres wurde die Mohrenapotheke Eigenthum des Quirin Schneemann.

Am 26. April 1815 verehelichte sich die Apothekerswitwe Schneemann mit dem Apotheker Huber. Dieselbe blieb Eigenthümerin der Apotheke, bis sie deren Sohn aus erster

Ehe Joseph Schneemann übernahm. Nach dem Tode Schneemanns heirathete dessen Witwe den Apotheker Joseph Schnediz, welchen wir bis zu seinem im Jahre 1870 erfolgten Tode auf der Mohrenapotheke finden. Darauf kam dieselbe durch Kauf an Herrn Joseph Prandl, von diesem erkaufte sie am 1. Juli 1877 der gegenwärtige Eigenthümer derselben, Herr Hans Sippel von Kissingen. Die Mohren-Apotheke befindet sich nachgewiesener Massen seit dem Jahre 1653 auf dem Hause, das heute die Nr. 8 trägt, also 225 Jahre. Die ununterbrochene Zeitfolge der Besitzer dieser Apotheke herzustellen, ist nicht möglich, weil die dazu nöthigen Behelfe nicht vorhanden sind.

III. Nach der Mohrenapotheke folgt dem Alter nach die Einhornapotheke auf dem Markte, heute mit Nr. 568 bezeichnet.

1694 fasste der Fürstbischof Lothar Franz, Graf von Schönborn den Entschluss, das alte, den Markt verunzierende Waghaus zu veräussern. Es fand sich auch bald in der Person des Wägers und Umgeldners Johann Wolfgang Batz ein Kaufliebhaber. Nach einem im K. Kreis-Archive zu Bamberg aufbewahrten Kaufbriefentwurfe sollte derselbe das Waghaus um 450 fl. erhalten, wovon 50 fl. baar zu erlegen, der Rest aber in Abschlagszahlungen von 50 fl. abzutragen war. Es trat jedoch bald ein zweiter Liebhaber auf, welcher 500 fl., also 50 fl. mehr auf das alte Waghaus bot. Mit diesem wurde denn auch am 9. October 1694 ein Kaufvertrag abgeschlossen, nach welchem Boxberger 200 fl. baar erlegte, den Kaufschillingsrest aber in jährlichen Abschlagszahlungen von 50 fl. abtragen sollte. Weitere Bedingungen waren, dass er das alte Haus bis auf den Grund abreissen, den unteren Stock des Neubaues mit Quadern und den Giebel wenigstens mit Backsteinen zur Zierde der Stadt aufbauen müsse. Zum Baue erhielt er ein Schock weiches Holz und 10 Eichen zu Schwellen. Den Bau führte er nach getroffener Vereinbarung mit seinem Nachbarn Heinrich Ducro nach einem verabredeten Plane aus, nach welchem beide Häuser als ein einziges

erscheinen sollten und wirklich erscheinen. Mit dem Baue scheint es langsam vorwärts gegangen zu sein, denn im Jahre 1694 bittet Boxberger, welcher sich Apotheker zum Einhorn nennt, den Fürstbischof, er möge ihm den Termin zur Zahlung der ersten fälligen 50 fl. auf etliche Jahre „prolongiren." Zur Begründung führt er an, dass bei seinem noch imperfectionirten Baue, worin er schon über 2,000 fl. angewendet, seine ganze Baarschaft erschöpft sey, und dass er bis zur völligen „Vollziehung des Baues" auch noch viel auszugeben habe.

Boxberger liess über die Thür des vollendeten Hauses als Schild der neuen Apotheke ein weisses Einhorn in blauem Felde malen und darunter nachstehendes Chrondystichon setzen:

hVC rLVIt VnIgeno CornV LanqVentIbVs ægrIs
Certa saLVs Ite hVC pharMaCopÆa patet.

Die grösseren Buchstaben waren mit rother, die kleineren mit schwarzer Farbe angeschrieben. Die grossen Buchstaben sind auch lateinische Ziffern. Setzt man dieselben unter einander und addirt sie, so erhält man die Zahl 1695 des Jahres, in welchem der Bau vollendet, die Offizin der neuen Apotheke eröffnet wurde. Im Jahre 1825 wurde das Schild und die Inschrift neugemalt und geschrieben, aber nicht in der alten Weise.

Der Erbauer und Gründer der Einhornapotheke sass im Rathe der Stadt Bamberg bis zu seinem 1734 am 10. Juni erfolgten Tode.

In dem Steuerkataster des Jahres 1732 erscheinen zum ersten Male drei Apotheken: die Obere oder Hofapotheke mit 240 fl. Professionsanlage, die Apotheke auf der Oberen Brücke mit 240 fl., die Einhornapotheke mit 200 fl. Der Geschäftsbetrieb in den beiden erstgenannten Apotheken darf demnach als gleich stark betrachtet werden, der der Einhornapotheke stand beiden merklich nach.

In dem Steuerkataster von 1767 ist Gabriel Ziegler als Eigenthümer der Einhornapotheke vorgetragen, im Jahre 1774

ging sie auf Jacob Werner Molinari über, und im Jahre 1781 kam sie an die Gebrüder Sippel aus dem Fuldaischen. Die Apotheke befindet sich noch heute im Besitze eines Nachkommen des einen dieser Brüder. Der dermalige Eigenthümer der Einhorn-Apotheke, Herr Magistratsrath Friedrich Sippel, wird also in 4 Jahren das seltene Familienfest des hundertjährigen Apotheken- und Hausbesitzes feiern können. Ich füge noch bei, dass der Grossvater des dermaligen Eigenthümers Joseph Sippel vom 14. Mai 1785 an im Rathe der Stadt Bamberg bis zu dessen Auflösung im Jahre 1804, von da an in dem neugebildeten Verwaltungsrathe der Stadt Bamberg bis zu dessen Auflösung im Jahr 1812 gesessen hat.

IV. Unterm 31. December 1754 wurde dem Johann Georg Richter vom Fürstbischof Franz Konrad, Grafen von Stadion, mit Rücksicht auf die häufigen Ueberschwemmungen, welche die Bewohner des auf dem rechten Ufer der Regnitz gelegenen grossen Theiles der Stadt Bamberg und der nahen Orte, namentlich der volkreichen Märkte Hallstadt und Memmelsdorf oft auf mehrere Tage von den Apotheken der Stadt abschnitten, welche alle auf dem anderen Regnitzufer liegen, gestattet eine vierte Apotheke in Bamberg auf dem sogenannten Steinwege in der alten Teuerstadt, in der heutigen Königsstrasse, Haus Nr. 1013 anzulegen. 1774 kam diese Apotheke, Adlerapotheke genannt, auf Anton Richter, den Sohn des Gründers derselben, welcher von 1773 bis zu seinem gegen das Ende des Jahres 1786 erfolgten Tode im Rathe der Stadt Bamberg sass. Diesem folgte Professor Friedrich Rumpf, von welchem die Adlerapotheke auf dessen Sohn, Friedrich Rumpf kam. Die Witwe desselben verkaufte die Apotheke an Herrn Adolph Bail. Von diesem kaufte sie am 1. August 1874 Herr Jacob Sattes, von welchem 2 Jahre später sie Herr A. Katzenberger erwarb.

V. Die fünfte Apotheke in Bamberg wurde im Jahre 1833 von Anton Kirchgessner im Hause Nr. 1625 in der Lugbank am Fusse des Kaulbergs unter der Benennung Löwenapotheke errichtet. Dem Gründer dieser Apotheke folgte im Besitze derselben Herr Gustav Goes im Jahre 1848.

Im Jahre 1864 erwarb sie der dermalige Besitzer Herr Friedrich Bayerlein.

VI. Nachdem in dem Eigenthumsverhältnisse der Oberen Apotheke unter dem Bischof Johann Georg II. die oben angegebene Veränderung vorgegangen war und dieselbe aus einer bischöflichen und stiftischen Pachtapotheke eine Erbapotheke geworden war, konnte nicht mehr in der bisher üblich gewesenen Art und Weise Fürsorge dafür getroffen werden, dass diese Apotheke stets mit guten Arzneimitteln versehen sei, und dass der Verkauf derselben nach einer vorgeschriebenen Taxe geschehe, sondern es musste dies durch eine förmliche fürstliche Verordnung erwirkt werden. Schon unter der Regierung des Fürstbischofs Martin von Eyb scheint man dies erkannt zu haben, denn es liegt der Entwurf einer Apotheker-Ordnung des genannten Fürstbischofs vom Jahre 1581 vor. Eine Tax-Ordnung enthält dieselbe nicht. Ferner liegt ein ganz gleichlautender Entwurf des Bischofs Ernst von Mengersdorf vor, ebenfalls ohne Tax-Ordnung. Endlich ist eine gedruckte Apotheker-Ordnung des letztgenannten Bischofs vom 4. September 1584 nebst Tax-Ordnung vorhanden. Dieselbe umfasst im Ganzen das Titelblatt und 38 Seiten, und zwar die Apotheker-Ordnung 16, die Tax-Ordnung 22 Seiten. Das Format ist das eines gewöhnlichen Schreibheftes, klein Quart. Auf dem Titelblatte befindet sich das Bischöfliche Wappen. Der Inhalt dieser Apotheker-Ordnung ist gleichlautend mit dem der beiden vorgenannten, jedoch enthält sie mehrere Absätze, welche in diesen beiden nicht enthalten sind, nämlich Nr. 12, 17 und 18. Die Tax-Ordnung enthält die Taxen aller gebräuchlichen Arzneimittel und zählt eine sehr grosse Menge derselben namentlich auf. Die den Preisschwankungen unterworfenen Gegenstände führt diese Tax-Ordnung am Schlusse nur namentlich ohne Preisangabe auf. Apotheker-Ordnung und Tax-Ordnung sind in historischer und wissenschaftlicher Hinsicht im höchsten Grade interessant, und folgte deshalb beides wortgetreu.

Eine sehr deutliche Abbildung der Oberen Apotheke enthält der Zweidler'sche Plan der Stadt Bamberg vom Jahre 1602. Sie ist auf demselben als ein hohes, stattliches, steinernes Gebäude von grosser Regelmässigkeit dargestellt. Dasselbe ist dreigäthig, hat an der Giebelseite, welche nach altem Brauche nach der Hauptstrasse, der Schütt, hin gerichtet ist, in den beiden oberen Stockwerken je vier regelmässig vertheilte Fenster, in dem unteren Stocke dagegen in der Mitte eine breite Bogenthür, oberhalb derselben eine etwas schmälere dergleichen Thür, und unterhalb der Mittelthür ein Bogenfenster. An der Seite des Hauses nach dem Ringleinsgässchen zeigt sich nicht ganz in der Mitte eine Bogenthür, welche in den Keller führt, oberhalb derselben eine vergitterte Fensteröffnung, neben der Thür gegen die Hauptstrasse und ebenso auf der andern Seite derselben je ein Bogenfenster. Die mittlere Thür an der vordern Seite des Hauses führte und führt noch heute in die Offizin, die daneben befindliche in den Hausgang und zur Treppe des Hauses. Die beiden oberen Stockwerke enthalten gegen die Ringleinsgasse je drei Fenster, und am Dache erhebt sich ein kleiner Ueberbau, hier Erker genannt.

Wirft man einen prüfenden Blick auf die heutige Facade des Hauses, welche sich an der Karolinenstrasse hinauf zieht, und vergleicht dieselbe mit dem Bilde der Apothekenbehausung des Zweidler'schen Planes, so erkennt man sofort, dass das heutige Haus aus zwei ungefähr gleich grossen Häusern in eines zusammen gebaut ist, und es sind deutliche Spuren zu bemerken, welche zeigen, dass die untere Hälfte des heutigen Hauses in den beiden oberen Stockwerken je vier Fenster hatte, aus welchen später drei gemacht wurden. Betritt man das Innere des Hauses, so fällt sofort die dicke Scheidemauer der beiden Häuser, welche heute noch besteht, auf. Sieht man sich die dicken Umfassungsmauern von Sandsteinquadern, die Spitzbogengewölbe der Offizin, des Laboratoriums und der sonstigen unteren Räume, die Spitzbogen über den Thüren, namentlich über der Hausthür näher an, und steigt man hinab in die hellen, hohen, trockenen Kellerräume und

betrachtet sich auch diese mit ihren gegen 2 Meter dicken Mauern und Gewölben, so wird man die Ueberzeugung gewinnen, dass diese Keller- und Parterreräumlichkeiten dieselben sind, welche Ulrich Klüpfel im Jahre 1455 erbauen liess.

Das Spitzbogengewölbe der Offizin, des Laboratorium, welches sich am Ecke gegen die Ringleinsgasse und den Hofraum befindet, des Hausganges bis gegen die Treppe, dann der hinteren Räume reicht nicht bis zum Fussboden der darüber befindlichen Gemächer des zweiten Stockwerkes hinauf; dazwischen befinden sich der Eintheilung des Hauses entsprechende, einige Meter hohe Räume, von welchen die hinteren durch mit Eisenstäben vergitterte Fensteröffnungen Licht und Luft erhalten. Die Decke der Flur zwischen dem Laboratorium und der Offizin, resp. dem Kellerhalse reicht bis zum Fussboden der Flur des zweiten Stockwerkes hinauf, ist also höher als das Laboratorium u. s. w. Die Wand, welche den Platz von dem Laboratorium scheidet, zeigt die jetzt vermauerte Thüröffnung, durch welche man mittelst einer angesetzten Leiter zu den Zwischenräumen gelangte. Heute sind die Räume von dem Podium der Treppe aus zugänglich. Was die über der Offizin und dem vordern Hausgange liegenden Zwischenräume betrifft, so sind diese von den darüber befindlichen Zimmern aus zugänglich, und es werden die Oeffnungen durch das Getäfel des Fussboden verdeckt. Diese Räumlichkeiten dienten früher zur Aufbewahrung der Vorräthe der verschiedensten Art, wie auch noch heute. Diese Einrichtung besteht aber nur in dem alten Apothekenhause, in der oberen Hälfte des heutigen Hauses nicht.

Oberhalb des weiten Kellerhalses, der sich an der Hinterwand der Offizin befindet, befand sich früher ein ähnlicher Zwischenraum, welcher durch eine Thüröffnung an der Hinterwand der Offizin von dieser aus ebenfalls durch eine angesetzte Leiter zugänglich war. Dieser Raum, welcher durch das erwähnte vergitterte Fenster über der Kellerthür Licht und Luft erhielt, enthielt die Schlafstätte des „Apothekergesellen", und dieser musste allabendlich auf einer Leiter da hinauf klettern! Erst Prätor liess die Oeffnung in der Wand ver-

mauern und die beiden äusseren Wände bis zur Höhe des Kellerhalses niederreissen.

Die Einrichtung, wie sie oben geschildert wurde, ist als die Mustereinrichtung eines richtigen Apothekenhauses der alten Zeit zu betrachten, war doch diese Apothekenbehausung vom Meister Ulrich nach dem Rathe und der Anweisung der vom Bischof damit Betrauten erbaut und nach dem Rathe und den Satzungen der Aerzte des Bischofs und des Kapitels eingerichtet worden. Uebrigens ist auch dasjenige Haus, in welchem sich im Anfang des 16. Jahrhunderts die Apotheke befand, mit welcher Klüpfel von dem Bischofe Philipp von Henneberg „überzohen und übersetzt“ worden war, ganz auf dieselbe Weise eingerichtet, indem es gleichfalls solche Zwischenräume, einen solchen Halbstock hat.

Dem Hofapotheker Gottfried Frey, welcher ausser einem grossen Vermögen auch grosse Fachkenntnisse, einen guten Geschmack und Schönheitssinn besass, genügten diese alten Einrichtungen nicht mehr. Er schuf sich neue Räume zur Aufbewahrung seiner Vorräthe, indem er das oberhalb der alten Apothekenbehausung gelegene grosselterliche Haus zu der letzteren hinzuzog und mit demselben vereinigte. Er liess dasselbe erhöhen, die Fenster des Eckhauses abändern und auf die vereinigten Häuser ein hohes Mansardendach setzen. In den unteren Räumen des oberen Hauses richtete er ein geräumiges Geschäftszimmer und eine Materialkammer u. s. w. ein, ganz so, wie sich heute noch Alles vorfindet. Die Offizin und das Laboratorium im alten Apothekenhause aber liess er unverändert bestehen.

Die von ihm gemachte Einrichtung ist schön, praktisch und sehenswerth, weshalb ihr hier einige Worte gewidmet werden müssen.

Vom Hausgange gelangt man auf einigen Treppenstufen durch die in die ehemalige Scheidemauer der beiden Häuser gebrochene Thür in das freundliche, durch zwei Fenster erhellte Geschäftszimmer oder Comptoir, worin sich ein von dem dermaligen Eigenthümer der Apotheke construirter eiserner, mit Sandbad und Kochvorrichtungen versehener, drei

Localitäten erwärmender Trockenofen befindet, welcher seiner praktischen Einrichtung wegen in einer grossen Anzahl auswärtiger Apotheken eingeführt worden ist. Aus diesem Zimmer führt eine Flügelthür in die Materialkammer. Dieselbe hat ein Fenster. Die beiden Seitenwände werden von grossen eingemauerten Schränken eingenommen, welche auf einem 5 Centimeter vorspringenden Schubladenregale ruhen. Die westliche Wand hat zwei grosse und einen kleineren Schrank, der sich in der Mitte zwischen den beiden grossen befindet und mit dem in der gegenüber stehenden Wand von der Flügelthür eingenommenen Raume correspondirt. Diese Schränke haben unten, wo sie auf dem Schubregale aufsitzen, Nischen, welche früher offen waren, von denen jetzt aber die meisten mit verschliessbaren Thüren versehen sind. Der obere Theil der Schränke ist mit Flügel- und einfachen Thüren versehen. Die östliche Wand ist ebenso eingetheilt, zu beiden Seiten der Flügelthür des Einganges befinden sich ganz dieselben Schränke wie gegenüber und über derselben ist ein dem Schranke der anderen Seite entsprechender angebracht, welcher jedoch nur bis zur Thüre herab reicht. Sämmtliche Schränke sind innen mit Fächern zum Aufstellen der Standgefässe ausgestattet. Dem Fenster gegenüber befindet sich eine tiefe Nische, gleichfalls zur Aufnahme von Vorräthen bestimmt und eingerichtet. Am Fenster verzieren die schmalen Wandflächen zwischen den Schränken und der Fensternische Holzschnitzereien. Oben mitten über der Nische erblickt man das geschnitzte und bemalte Wappen des Fürstbischofs Adam Friedrich von Seinsheim, welcher zur Zeit der Einrichtung dieses Raumes regirte. Dasselbe ist mit geschnitzten und bemalten Verzierungen umgeben. Etwas tiefer unten steht die Jahreszahl 1772, und zwar auf jeder der beiden Seiten zwei Ziffern derselben.

Die Schränke nebst dem Schubladenregale sind, wenn gleich im Zopfstyle, keineswegs überladen, sondern geschmackvoll verzieret. Sie sind mit graulicher Oelfarbe angestrichen, die Verzierungen mit grüner. Das Ganze, ein Unicum ohne Gleichen, das in keiner anderen Apotheke zu finden ist,

gewährt einen schönen Anblick und ist sehenswerth. Sämmtliche Thüren und Schubladen schliessen jetzt, nach über hundertjährigem Gebrauche, noch auf das Genaueste und geben Zeugniss von der grossen Accuratesse und Geschicklichkeit des leider unbekannten Schreinermeisters, in dessen Werkstätte diese Schränke und Schubladen gefertigt worden sind.

Schränke und Schubladen enthalten ihrer ersten Bestimmung gemäss die nach Anleitung der Wissenschaft und nach Maassgabe der bestehenden Vorschriften geordneten und verwahrten vorräthigen Materialien. Der ober der Eingangsthür aber verwahrt zum Andenken an vergangene Jahrhunderte in alten prachtvollen mit Gold verzierten, mit eingebrannter Schrift versehenen Randgläsern nachstehende Stoffe aus dem Arzneischatze des 15. und 16. Jahrhunderts, nämlich: 1. Lapides Carpionum, 2. Mandibulae Lucii piscis, 3. Priapus Cervi, 4. Priapus Ceti, 5. Lapides Percarum, 6. Testes ovorum calcinatae, 7. Viperae exsiccatae pulverisatae, 8. Ossa Viperarum, 9. Bufones exsiccatae, 10. Brachii Astaci marini, 11. Mater Perlarum, 12. Cornu Alcis, 13. Pilae marinae, 14. Fabae marinae, 15. Unicornu tot. et pulverisat., 16. Lumbrici terrestres exsiccati, 17. Mumiae verae, 18. Poma de Ambra, 19. Margaritae textiles, 20. Scorpiones venetae, 21. Argagropilae, 22. Resina terra coa, 23. Millepedes, 24. Millepedes praeparaae, 25. Armadill. officin., 26. Ungulae Alcis praeparatae, 27. Stercus Pavonis, 28. Stercus canis ver., 29. Lapis Lyncis, 30. Lapis Jardaicus, 31. Lapi Granati et praeparat., 32. Nephreticus, 33. Bezoar. miner. praeparat., 34. Bezoar. ♂ Tinal. 35. Lapis Amethysti, 36. Lapis Carneol. ℔., 37. Lapis Hyacinthi ℔., 38. Lapis Lazuli ℔., 39. Lapides Rubini, 40. Lapis Saphir. ℔.

Ein ganz vorzügliches Augenmerk musste Gottfried Frey, welcher zu der Zeit lebte, in welcher meistens aus Vegetabilien bereitete Arzneimittel verordnet wurden, darauf richten, geräumige Trockenböden und eine geräumige, luftige und trockene Kräuterkammer zum Trocknen und Aufbewahren der unzähligen Arten und der grossen Mengen der damals zur Verwendung kommenden Wurzeln, Kräuter, Blumen und

Saamen einzurichten. Dass ihm dies vollkommen gelungen ist, zeigt die heute noch vollständig vorhandene von ihm gemachte Einrichtung.

Die Kräuterkammer erstreckt sich unter dem hohen Mansardendache über die ganze Länge des Hauses der Karolinenstrasse entlang, und nimmt beiläufig ein Drittel der Breite des Hauses ein. An der Wand nach der Strasse hin steht eine Reihe grosser mit gut schliessenden Deckeln versehener Kisten. An der entgegengesetzten Wand erhebt sich ein hohes Schubladenregal, dessen drei unterste Reihen je um 25 Centimeter vor der darauf folgenden Reihe hervortreten, so dass drei Stufen gebildet werden, welche es ermöglichen, die Schubladen der obersten Reihe heraus zu nehmen, ohne eine Leiter oder einen Tritt zu gebrauchen, und ist also durch diese Einrichtung die Unbequemlichkeit des Hin- und Hertragens oder Schiebens der genannten Hilfsmittel beseitiget. Ueber diesen Stufen befinden sich noch 7 Reihen von Schubladen. In den vier Ecken sind Nischen angebracht, welche oben hohe offene Fächer enthalten, in denen jetzt grosse gut verschlossene Blechbüchsen stehen, welche zur Aufbewahrung weniger haltbarer Vegetabilien dienen. In gleicher Weise sind die Räume zwischen je zwei Nischen beschaffen. Alle Schubladen schliessen auf das beste und sind mit genau passenden Deckeln versehen. Die Zahl der Schubladen beläuft sich auf 400. Sie sind alle mit Aufschriften in schöner Schrift versehen, und sie sowohl als die Regale sind nicht ohne Verzierungen.

An dem einen Flügel der Doppelthür hängt eine Tafel mit folgender Aufschrift:

Herbae.

Blum, Wurzeln, Kraeuter und die Saeam
So Frey von Feld und Waeldern kam,
Hat er zum Fried und Nutzen dein,
Gott, Dir o Mensch! gestellet ein.

.1773.

Diese Aufschrift besteht aus grossen lateinischen Buchstaben. Die sämmtlichen Anfangsbuchstaben der Hauptwörter

sind von rother Farbe, und eben so alle Buchstaben der Worte Frey, Fried, Gott, welche in umgekehrter Ordnung gelesen den Namen des Erbauers Gottfried Frey geben. Die übrigen Buchstaben sind schwarz. Die Jahreszahl ist roth. Um das Ganze zieht sich ein rother verzierter Rand.

Dass diese Einrichtung zum grossen Theile heute überflüssig ist, bedarf kaum der Erwähnung, denn die Fortschritte in der organischen Chemie verdrängen die rohen vegetabilischen Arzneimittel immer mehr und mehr, allein der jetzige Eigenthümer behält dieselbe aus Rücksichten der Pietät bei.

Vor der Kräuterkammer und über derselben befinden sich unter dem hohen Mansardendache drei grosse, helle, luftige Böden zum Trocknen von Vegetabilien.

Zu dem Bodenraume gelangt man auf einer bequemen breiten Treppe, deren Geländer mit reichem Schnitzwerke verziert ist, und welche Gottfried Frey bauen liess.

Nach dem Tode des Gottfried Frey kam, wie oben schon gesagt, die Apotheke an dessen Witwe und dann an deren Schwester, während welcher Zeit sie von dem Geschäftsführer Franz Bader verwaltet wurde. Dieser ging mit dem Gedanken um, in dem nicht allzufernen Burgebrach eine Apotheke zu errichten, und es sagt die böse Welt von ihm, er habe manches schöne und gute Inventarstück der trefflich ausgestatteten Apotheke von Bamberg nach Burgebrach wandern lassen.

Prätor, welcher, wie oben schon angegeben wurde, im Jahre 1831 die Apotheke antrat, war keineswegs ein tüchtiger Geschäftsmann, verkaufte viele gute und werthvolle Inventarstücke und würde auch die schöne Materialkammer veräussert haben, wenn er einen Käufer gefunden hätte. Die Lagerhölzer der Weinfässer im Keller verwandte er als Brennholz! Von Ergänzung der Vorräthe war bei ihm keine Rede. Bei seinem Nachfolger dem Landwehrmajor Schuck ging es noch schlechter. Derselbe trank nebenbei gern und viel, und war dabei grob gegen das Publikum. So konnte es denn nicht ausbleiben, dass bald das Geschäft gänzlich herunter kam und die Kundschaft verlor.

Engerer, der Nachfolger Schucks, der die Apotheke auf Speculation gekaufte hatte, musste natürlich vor Allem darauf sehen, eine grosse Kundschaft herbeizuziehen und der Apotheke ein gutes Ansehen zu geben. Er richtete daher vor Allem die Offizin, durch welche ja gewissermassen das Geschäft repräsentirt wird, neu her. Er erhöhte den Fussboden derselben, liess neue Thüren und neue Fenster, neue Regale und einen neuen Receptirtisch fertigen. Auch stattete er das Geschäft mit Vorräthen aus. Eine grosse Kundschaft glaubte er durch Creditgeben am leichtesten und schnellsten heranziehen zu können. Er borgte daher bis in das Dunkelblaue. Dadurch gelang es ihm nun allerdings eine grosse Kundschaft heran zu locken, allein auf der anderen Seite musste dies sehr bald zu einer gewissen Insolidität im Geschäfte führen, welche schon im Anfange des Jahres 1846 so sehr hervortrat, dass befürchtet werden musste, das Geschäft könne sich nicht mehr lange halten. Und es erschien im Frühling des genannten Jahres gerade rechtzeitig ein Kaufliebhaber in der Person des dermaligen Eigenthümers der oftgenannten Apotheke. Der Kauf wurde am 16. April verabredet und am 15. Juni 1846 übernahm Herr August Lamprecht das Geschäft.

Die erste Sorge des neuen Eigenthümers war es, das gar sehr herabgekommene Geschäft in einer dem Stande der Wissenschaft und den gesetzlichen Bestimmungen vollständig entsprechenden Art einzurichten und auf der Basis der strengsten Gewissenhaftigkeit, Sorgfalt und Solidität fortzuführen. Darauf aber beschränkte sich der Eigenthümer der Schwanenapotheke nicht allein; er beschäftigte sich auch mit wissenschaftlichen Untersuchungen und nahm in Verbindung mit dem Herrn Professor Dr. Wittstein von München eine chemische Untersuchung der Liasformationen der Bamberger Gegend vor. Diese Untersuchung ergab unter Anderem auch, dass in dem Liasschiefer Bambergs ein vorzügliches Leuchtgas vorhanden ist. Bald auch fanden beide ein eigenthümliches Verfahren, dasselbe herzustellen, und erhielten unter dem 13. November 1853 ein Privilegium auf die Ausführung dieser

ihrer Erfindung. Herr Lamprecht liess nun eine Einrichtung zum Kochen und zur Beleuchtung herstellen, und so wurde vom 16. Juni 1854 an die alte Apothekenbehausung an der Schütt zu Bamberg nach 399jährigem Bestehen mit aus Liasschiefer bereitetem Gase beleuchtet!

Bei Gelegenheit der Anwesenheit des Königs Maximilian II. von Bayern benutzte Herr Lamprecht dieses Gas zur Illumination seines Hauses, indem er ein gebogenes, angebohrtes und mit Brennern versehenes Bleirohr oben am Hause anbrachte. Das den Flammen entströmende Licht war so hell, dass die brennenden Strassen-Oellaternen wie verglimmende Nürnberger Nachtlichter erschienen, und dass man in einer Entfernung von etwa 12 Meter eine gewöhnliche Zeitung lesen konnte. Die Einführung des Liasgases zur Beleuchtung ganzer Städte scheiterte an dem Umstande, dass die Rückstände nicht in genügender Masse Absatz finden, wie dies bei dem Holzgase und dem Kohlengase der Fall ist, und ganz besonders bei letzterem, indem die Rückstände als Coaks zu jeder Zeit gut verwerthet werden können. Bald darauf entdekte Herr Lamprecht das Vorhandensein eines schwarzen Farbstoffes in dem Liasschiefer und das Verfahren der Herstellung desselben. Auch auf diese Erfindung wurde ihm unter dem 17. Mai 1854 ein Privilegium ertheilt. Die neue schwarze Farbe wurde alsbald in den Handel gebracht, und es zeigte sich, dass der Verbrauch derselben nicht genügend sei, um eine Fabrik zur Bereitung dieser Farbe zu errichten. Zur Zeit des Gründungs- und Unternehmungsschwindels wäre es allerdings ein Leichtes gewesen, Actionäre zur Errichtung einer grossen Fabrik zur Bereitung dieses Farbstoffes zusammen zu bringen, allein dagegen sträubte sich das Rechtsgefühl des Erfinders. Ferner gelang es ihm, aus dem weissen Keupersande Bambergs das sogenannte Biscuit, das feine, milchweisse durchscheinende Porzellan herzustellen. Auf diese Erfindung erhielt er am 1. April 1867 ein Privilegium, welches er im Jahre 1868 an einen Porzellanfabrikanten im Grossherzogthum Baden verkaufte, welcher alsbald sein Geschäft um das zehnfache

vergrössern musste, um der Nachfrage nach seinem Fabrikate genügen zu können. Endlich setzte Herr Lamprecht eine Füllungsmasse für feuerfeste Schränke zusammen, welche sich bei dem grossen Brande zu Meiningen im Jahre 1874 als ganz vorzüglich bewährt hat.

Was die Eigenschaft der vielgenannten Apotheke als Hofapotheke betrifft, so hatte sie diese von ihrem Anfange an und diese Eigenschaft behielt sie auch noch später und gewiss vorzüglich deshalb, weil sie Eigenthum des Bischofs und des Stiftes war. Nachdem die Apotheke als Erbapotheke in das Eigenthum des Zacharias Klett übergegangen war, behielt sie doch die Eigenschaft als Hofapotheke bei. Der erste Nachfolger des Zacharias Klett, sein Sohn Lorenz wird ausdrücklich Hof- und Oberapotheker genannt, eben so Perdach und in den fürstlichen Kammerrechnungen wird den Besitzern der Oberapotheke an der Schütt stets der Titel Hofapotheker, so namentlich dem Georg Adam Ludwig, 1691, beigelegt. Fürstbischof Friedrich Karl nennt in der Urkunde vom 10. October 1739, welche oben schon erwähnt wurde, sowohl den Johann Michael Rüll als auch den Johann Anton Frey Hofapotheker. Gottfried Frey wird in dem fürstbischöflichen Erlasse vom 20. November 1764, womit seine Wahl in den Rath der Stadt Bamberg bestätigt wird, fürstlicher Kammerdiener, Leib- und Hofapotheker genannt. Mit der Säcularisation des Bisthums verlor die Apotheke die Eigenschaft als Hofapotheke. Prätor war übrigens herzoglicher Hofapotheker.

Im Jahre 1855 wurde in den ehemaligen Residenzstädten Ansbach, Bamberg, Bayreuth, Würzburg u. s. w., in welchen jetzt noch königliche Residenzschlösser sich befinden, jenen Apothekern, deren Besitzvorfahrer einst fürstliche Hofapotheker waren, vom königlich Bayerischen Oberhofmeisterstab die Mittheilung gemacht, dass wenn sie sich um den Titel eines königlichen Bayerischen Hofapothekers bewerben wollten, sie die desfallsigen Gesuche, belegt mit dem Nachweise, dass ihre Apotheke früher eine Hofapotheke gewesen sei, und dass dieselbe nach ihrer Einrichtung und nach der Quali-

fication des Besitzers so beschaffen sei, dass der königliche Hof bei seiner Anwesenheit in diesen Städten füglich die allenfalls benöthigten Medicamente aus denselben beziehen können, einsenden möchten. Der derzeitige Eigenthümer der alten Hof- und Schwanenapotheke kam dieser Aufforderung nach, und mit Entschliessung vom 14. Juni 1855 wurde ihm der Titel eines königlichen Bayerischen Hofapothekers verliehen und zugleich die Berechtigung ertheilt, das grosse königliche Wappen zu führen, welches denn auch heute vorn am Hause angebracht ist, innen aber in der Offizin an dem der Eingangsthür gegenüber stehenden Regale befindet sich das vergoldete Wappen des letzten Fürstbischofs von Bamberg, Christoph Franz von Busek.

Unsere Hofapotheke erscheint zuerst gewissermaassen als eine Staatsanstalt. Mit dem Jahre 1587, in welchem sie Zacharias Klett kaufte, verlor sie diese Eigenschaft und ward eine Erbapotheke, woraus sich nach und nach das radizirte Gewerbsrecht entwickelte. Jetzt ist aber auch dieser Standpunkt ein überwundener.

Man wird zugestehen müssen, dass diese Apotheke die ganze Geschichte des Apothekerwesens, das Vorhandensein jener drei Perioden, welche die Geschichte der Arzneimittellehre bis zum Beginne des gegenwärtigen Jahrhunderts verzeichnet, und in welchen galenische Mittel aus dem Thierreiche, galenische Mittel aus dem Mineralreiche und solche aus dem Pflanzenreiche im Gebrauche waren, und die Geschichte der Geschichte der Pharmazie als Profession, als Kunst und als Wissenschaft, von ihrem ersten Anfange an bis zu der hohen Stufe ihrer Entwickelung, auf welcher sie heute steht, so recht ad hominem und ad oculos demonstrirt.

Neue

Apotecker Ordnung zu Bamberg

sambt dem Tax Anno 1584 auffgericht.

(Wappen).

Gedruckt zu Bamberg durch

Anthonium Horitz.

Anno M.D.LXXXIIII.

Wir Ernst von Gottes gnaden Bischof zu Bamberg, Nach dem ein zeit lang her von den Inwonern vnser Stadt Bamberg, Geistlichen und Welttlichen, auch anderer vff dem Lande, die jhe zu zeiten, Artzney in den Apotecken inn ermeltter vnser Stadt Bamberg, zu holen vnd kaufen pflegen, offtermals klag vorkommen, das jnen mehr denn eins, unkrefftige, altte, verlegene materialien vnd stuck, vor frisch, krefftig vnnd gut verkaufft, daraus deñ erfolget, das den Krancken allein nicht geholffen, sondern auch der auffgewante vncosten vergebens gewesen, das auch die Apotecker solche Artzneyen, in so hohen Tax vnd werdt verkaufft, das den Armen nottürfftigen, auss mangel begertte hülff vnd Artzneyen zu bekommen schwerlich, da doch jnn alle weg dieselben sollten bedacht werden.

So haben wir derwegen auss sonderlicher neygung und lieb, so wir zu unseren vnterthanen vnd verwandten gnediglich tragen, solchem mangel stadtlich zu begegnen, mit Raht wissen und willen Der Ehrwirdigen und Wirdigen, Dechant vnd Capitels vnseres Thumbstiffts zu Bamberg, nicht allein Visitation, sondern auch Tax vnnd Ordnung, über die vorigen von vnseren Vorfarern, Christlicher löblicher gedachtnus, gesatzt, jtziger zeit nachfolgende verliechen vnnd vorgenommen.

Erstlich setzen, ordnen vnd wollen wir, das vnsere Apotecker allhier zu Bamberg, Neue Apoteckerpflicht thun, nicht

allein itzunder, sondern alle Jar, oder inn zweyen jaren einmal, so offt wir es vor ein notturfft achten, darmit sie desto besser inn officio bleyben, vnd jren sachen fleissiger nachgehen mögen.

Sie sollen auch die Apotecker Gesellen, so offt sie derer einen annemen, ynn Hof bringen, darmit derselbe unserem Hoffmeister, oder wenn wir jederzeit darzu verordnen werden, das Juramentum fidelitatis leiste. So auch der Apotecker einer, ihrer Gesellen einen, inn solchem recht zu thun verhindert, oder einredete, sol der Gesell, schuldig sein, solches vnsern bestellten Medicis anzuzeigen vnd zu vermelden, welches denn den Apotecker Gesellen In specie soll vermeldet werden.

Zum andern, setzen und wollen wir, das die Apotecker mit allem Fleiss, die Wurtzeln, Kreuter, Blumen, Samen, alhier oder anders wo wachsendt, nicht allein zu rechter zeit, wenn sie am krefftigsten sein, einkauffen vnnd samlen, Sondern auch inn saubere, reine gefess fassen, an gebürlichen ortten aufftrucknen vnd bereitten, jnn reinen gefesen verwaren, an ordentliche örtter richtig setzen vnnd ordnen, Auch was dieser ort nicht zu bekommen, zu Franckfurtt, Nürnberg, oder andern ortten mit fleyss einkauffen.

3) Sollen sie alle die stuck, so jnn der Visitation verworffen, getreulich hinwegk thun, auch die Composita so seltten gebraucht, auch dessen wegen alt worden, onn vorvorwissen der Doctoren, nicht vffs neue zu richten, vbrigen vnkosten zu verhütten.

4) Die Apotecker sollen hinfurter, keinen purgierende Composition, auch sonsten keine, die man magnas nennet, dergleichen auch keine species vermengen, one bey sein zum wenigsten eines Doctoris, der denn seinen Namen, Desgleichen der Apotecker selbst, neben dem Gesellen, jnn die büchsen verzeichnen sollen, auch vff welchen tag solches geschehen, samt dem Tara, vnd bey den pflichten darmit sie vns zugethan, jnen zum vortheil solche zettel nicht verjungen oder verneuern.

5) Vnnd darmit hierinnen einiger betrug nicht möge gebraucht werden, ordnen vnd wollen wir, das ein jeder Apotecker ein Register zu richte, darinnen teglich und jederzeit, ein jedes Compositum, so in der Apotecken gebräuchlich, vff welchen tag es bereittet, wer darbey gewesen, wie viel es gewogen, sambt dem Tara auffgezeichnet werde, darmit wenn der zettel von dem gefesen abfiele, man sich der zeit, vnd wie altt die Composition, erkundigen muge.

6) Da auch decoctiones oder andere medicamenta, von den Doctoribus verordnet worden, wollen wir, das bey den Armen, so woll als bey den Reichen, der Apotecker, so viel müglich, selbsten darbey sey, vnd den Dienern allein darüber nicht vertrauen, darmit menniglichen recht geschehe.

7) Die Artzneyen von den Doctoribus, den hiewonenden oder frembden verordnet, auch sonsten von den Wundtartzten gefordert, sollen vom Sontag an die gantze wochen, biss vff den Sambstag vmb Vesperzeit, vmb bedencklicher vrsachen wegen, ordentlich vff dem Tisch inn der Apotecken liegen bleiben, oder einem jeden Doctori ein besonder Buch zugerichtet vnnd gebunden werden, darein er seine Recept schreibe, der Tag wenn es geordnet worden, wem es zugehöret, sambt dem Tax darauf gezeichnet werden.

8) Inn den speciebus vnnd anderen compositis, sollen sie nicht zuviel vff ein mall zurichten, damit dieselben frisch bleiben, vnnd nicht, do sie allt vnd verrochen, dem Leib vnnd dem beutel schedlich sein können.

9) Wir setzen, ordnen vnnd wollen auch, das kein Apotecker vor sich selbsten, seine Diener, vnnd viel weniger sein Weib, vmb vielerley ursachen willen, keine purgierende oder andere Artzney, verordnen oder geben soll, one der Doctoren vorwissen. Sondern der Apotecken allein obwartten, jnn bedenckung, daz solches wieder jhre pflicht, so sie vns geleistet, vnd die Doctores keine Artzney zu verkauffen jnn ihren Heusern haben dürffen. Solches auch zwischen den Doctoribus vnd Apoteckern vnwillen vnd vnfreundschafft zurichtet.

10) Vnsere Apotecker, sollen den Krancken, keine allte Recept, one vorwissen des Doctoris, der zuvor solches geordnet, nicht wieder zu richten, Dieweil oftermals die Kranckheiten sich endern, auch die zeit des Jars vnd altters verendert, allerley nachtheil vnd vnradt daraus erfolget.

11) Darmit sich niemandt vnfleisses beklagen möge, wollen wir, das an den Festen, Hochzeitten, auch anderen Freudentagen, ein geschickter Gesell, bey Tag vnd Nacht jnn der Apotecken bleibe, auch Herr vnd Gesell, nicht vff einmal one nottwendige vrsachen auss der Apotecken gehen.

12) Dieweil auch durch vngelerte Apotecker Gesellen, vnd Lherjungen, so der Lateinischen sprach vnerfaren, gar balt etwas übersehen kan werden, mit der Krancken geferlichen schaden, so gebieten wir, daz hinfüro unserer Apotecker keiner einigen Lherknaben anneme, onn vnserer geschwornen Doctoren vorwissen, damit ob sie zu solchen qualificirt, von jnen bericht eingenommen werde.

13) Von wegen gemeines nutzes, wollen vnd ordnen wir, bey vermeidung ernstlicher hoher straff, dass alle Barbierer, Bader, Wheeammen, auch andere Weiber, streiffende Apotecker vnd juden, Dessgleichen alle Landtfarer, Tiriackskremer, so sich biss daher, dess Wasser besehens, Curirens, Trancksiedens, Purgierens, vnd anderer Artzney eingebens, mit der Kranckèn grossen schaden, unterstanden, Dieweil solches allein den Doctoribus zu stehet, hinfürtter gentzlich enteussern vnd enthaltten, sie seindt denn zuvor durch vnsere Medicos genugsam examinirt und zugelassen worden.

Es sollen auch die Leut, so jhe zu zeit, warthalben zu den Krancken gefordert werden, die Doctores jnn jhrem Rhatschlegen, die Krancken abzuweysen, vnd ordentlichen weg der Curation, zu endern, nicht verhindern, dieweil inn deme den Krancken schaden vnd nachtheil, auch dem Medico böse nachrede erfolget.

14) Wir ordnen und wollen auch, das die Kremer jnn vnser Statt Bamberg, forthin, bey straff 10 gulden Reinisch,

so offt sie das übertretten, Tiriack, Mitridat, Senetbletter, Rhabarbaren, Coloquinten, auch andere Purgirende Artzneyen, vnd was den Apoteckern zustet. Item vermischte zuckerküchlein, ausserhalb des Zuckers, vnnd anders was vff den Tisch gehörig, nicht feyl haben oder verkauffen sollen, sondern sich jhrer hendel befleissen, vnd bey denselben genügen lassen:

15) Die Landfarer Tiriacks kremer vnd Zanbrecher, sollen ausserhalb offner Jarmerckt, nicht gelitten werden. Auch die Salben kremer jnn vnd ausserhalb der Messen durch vnsere geschworne des Barbierer handtwerkks examinirt werden.

16) Die Frembde, so hausieren gehen, mit Oel, wasser, Aqua vitae, vnnd dergleichen, dieweil offt schaden daraus erfolget, vnnd sie betrug darinnen gebrauchen, sollen hinfürtter, one sonderliche bewilligung, vnsers Oberschultessen vnnd Medicorum kein erlaubnuss haben.

17) Das destiliren betreffent, die weil die Wasser so inn bleienen, vnnd kupfferen geschierren gebrent werden, einen frembden vnlieblichen geschmack bekommen, auch in Leib zu nemen, allerdings nicht bequeme, sollen forthin, zum wasser brennen, so viel muglich, gleserne oder Wallenburgische geschierr gebraucht werden, oder so man jhe dieselben nicht haben kann, die Kupfferen jnwendig fleissig verzinnet sein.

18) Die Apotecker sollen weder durch sich selbst oder jhre Diener, one vorwissen der Doctorn kein gifft oder artzney so unzeitige lieb verursachen oder Kinder abtreiben möge, verkauffen oder hinaus geben, vnd do gifft oder dergleichen jmandt hinaus gegeben wurde, solches ordentlich, was, wieviel, wem es verkaufft, vnnd wer es abgeholt, jnn ein besonder Buch, welches sie den wochentlich vnseren Medicis auffweisen sollen, vmb allerley nachrichtung willen, auffzeichnen.

Letzlich, ordnen und wollen wir ernstlich, das vnsere Apotecker, alle vnd jde Recept, vnd was sonsten auss der

Apotecken abgeholet wirdt, nach dem Tax vnd wierdigung, so wir jtziger zeit verordnet haben taxiren vnnd rechnen sollen, darmit auch geferlicher weiss niemandt beschweren. Vnd damit der Apotecker so woll als die Krancken hierinnen einigen schaden oder nachtheil sich nicht zu besorgen haben, auch etzliche waren von Merckten zu Merckten, auff vnd abschlagen sollen vnsere Apotecker verpflicht vnd schuldig sein, wenn sie von Nürnberg oder Frankfurt kommen, den kauffzettel der waren, wie hoch, auch wie viel derselben erkauffet, vnseren geschwornen Medicis, zu weisen vnd vorzulegen, darmit so enderung jnn Tax vor zu nehmen, solches mit vorwissen der Doctoren geschehe, vnnd niemandt vber die billigkeit beschweret werde.

Befhelen darauff ernstlich, bey vermeydung vnserer hohen straffe, Das vnsere Apotecker, vor sich jhre Diener, vnnd zugethane, solche vnsere Ordnung, inn allen puncten vnd Artickeln, stark, fest vnd vnuerbrüchenlich halten. So wir auch inn erkundigung befinden soltten, das vnsere Apotecker vor sich, jhre Diener oder zugehörige, solche Ordnung, inn einem oder mehr puncten, freunntlicher oder geferlicher weis übertretten würden, gegen denselben behalten wir vnns bevor, solch an Leib oder Gut, nach gelegenheit der übertrettung, vnnachleslich zu straffen.

Vnnd wir Ernst, von Gottes gnaden zu Bamberg, behalten vnns vnd vnseren nachkommen beuor, solche Ordnung vnseres gefallens, zu minderen, zu mehren, zu bessern oder gar abzuthun. Zu vrkunt mit vnserm anhangendem Secret versecretirt vnnd geben jnn vnser Statt Bamberg, am Dinstag den vierten Monatstag Septembris, Nach Christi vnsers lieben Herrn geburt funftzehen hundert vnd im vierundachtzigisten Jare.

Apotecken Tax

zu Bamberg.

ELECTVARJA LENJTJVA vnd

Solutiua auch Simplicia

zu der Purgation dienstlich.

Alle Electuaria lenitiua vnd solutiua werden das Lott vor 16. Pfenning geben.

Aussgenommen.		fl.	ß.	₰.
Cassia in Cannis	1 Lot	—	—	8
Flores Cassiae	1 Lot	—	1	18
Cassia extracta		—	—	24
Diacassia cum Manna		—	1	6
Lenitiuum de Manna		—	—	24
Diaturbith cum Rhabarbaro		—	—	24
Electuarium de succo Rosarum		—	—	16
Confectio Hamech		—	1	—
Diacarthamum		—	—	16
Diacitoniten laxatiuum		—	—	16
Turbith elect.	1. quinten	—	—	16
Scammoncae	1. quinten	—	—	18
Diagrydium	1. quinten	—	—	20
Agririci electi	1. quinten	—	—	12
Communis	1. quinten	—	—	8
Colocyntis	1. quinten	—	—	3
Rhabarbari electi optimi	1. quinten	—	1	2
Communis		—	—	27
Foliorum Senae Alex.	1 Lott	—	—	6
mundatorum	1 Lott	—	—	8
Epithimus Cretensis	1 Lott	—	—	12
Mannae calabrinae	1 Lott	—	1	2
Cortices myrobalonorum Citrinorum		—	—	10
Judorum		—	—	10
Bellricorum	1 Lott	—	—	8
Emblicorum		—	—	8
Chebulorum		—	—	12
Tamarindorum extractorum		—	—	12
Per se		—	—	8
Aloë succotrinum		—	—	12
Zinziber laxatiuum		—	—	24
Confectio lumbricorum		—	—	16

Von den Pillulis.

Alle Pillulae, wie die Namen haben cum et sine Rhabarbaro, cum et sine acumine, das quintlein vmb		—	—	16

Aussgenommen.

Pillulae Pestilentiales	1. quinten	—	—	12
Oloëphanginae		—	—	12
Vergultte		—	—	18

	fl.	ß.	₰.
Von den Speciebus Aromaticis.			
Alle species aromaticae die do nicht Biesem in sich haben, auch die so zu der Brust gebraucht werden 1 quintlein	—	—	16
Aussgenommen.			
Species Electuarij de gemmis Calidis 1. quinten	—	1	6
de gemmis frigidis 1. quinten	—	—	27
Species diamoschu dulcis. 1. quinten	—	1	6
Diambrae	—	1	6
Diathameron	—	—	24
Confectio Liberantis	—	—	24
Aromatici Rosati	—	1	—
Diaplyris cum musco	—	—	24
Diacinamomum	—	—	24
Diaxyloaloës	—	—	24
Diarhodon abbatis	—	—	24
Diatriasandalj	—	—	18
Laeticiae Galmi	—	—	27
Cordialium	—	—	27
Von den Confectionibus, vnd Küchlein.			
Alle Confectiones vnnd Rotulae so keinen Muscum vnd Ambram haben Das Lott	—	—	8
Aussgenommen.			
Electuari de gemmis cal. 1 Lott	—	—	12
De gemmis frig.	—	—	12
Diamoschu dul.	—	—	12
Dialaccae	—	—	12
Confectio Liberantis	—	—	12
Diaplyris cum musco	—	—	12
Diatriasandalj	—	—	8
Diarhodon abbatis	—	—	8
Manus Christi Simpli	—	—	8
Christi cum margaritis	—	—	12
cum lapidibus preciosis	—	—	16
cum aqua Cinamonj	—	—	12
cum cinamomo et margaritis	—	—	24
cum Oleo feniculi	—	—	12
Oleo Anisi	—	—	12
Tabulatum praeseruatiuum	—	—	21
Von den Opiatis vnnd Antidotis.			
Theriaca diatessaron 1 Lott	—	—	8
Venetiana	—	1	2
Alexandrina optima	—	4	6
Mythridati optimj	—	1	6
Electuarij Curatiui Camphorati	—	1	18
de Ouo	—	3	—
Aure Alexandrina	—	—	24
Athanasia magna	—	—	20
Phylonij Ronanj	—	—	16
Persili	—	—	16
Confectio Anacardina	—	—	16
Triphera cum Opio	—	—	16

	fl.	ß.	₰.
Diacastorej	—	—	20
Diascordium		1	2
Electuarium praeseruatiuum Doct. Adamj	—	1	2
Doct. Udalricj ab Angelburg	—	1	18

Von den Puluern.

Puluis Papae Pij contra Calculum 1. quintlein	—	—	12
Bezoarticus ruber Capitalis	—	—	18
Caroli quinti contra pestem	—	—	6
Foliorum Senae Montagnanae			8
Lumbricorum	—	—	6
Rustici Misnensis	—	—	4
Ad casum	—	—	4
Pro fumo	—	—	9
Marchionis Albertj	—		24
Contra Epilepsiam	—	—	16
Contra pestem pro divitibus	—	—	6
pro pauperibus	—	—	4

Von den Conditis oder Eingemachten diengen.

Nuces Indicae conditae 1 Lott	—	1	12
Nuces muscatae conditae	—		16
Myrobalani conditi	—	—	20
Muscateller Biern	—	—	4
Pomeranzen schelffen	—	—	6
Citernat	—	—	9
Eingemachten Ingwer	—	—	6
Indianischen Ingwer	—	—	12
Calmus	—	—	4
Weichseln	—	—	3
Quitten	—	—	4
Mesßpeln	—	—	3
Alantwurtzel	—	—	4
Bibenell	—	—	4
Diacitoniten Simplex 1 Lott	—	—	4
Cum speciebus	—	—	6
Gemmae Frysij	—	—	16

Von den Conservis oder eingemachten Blumen.

Alle eingemachten Blumen so man Conservas nennet, Das Lott	—	—	4

Aussgenommen.

Rossmarinblütt 1. Lott	—	—	10
Lauendelblütt	—	—	6
Salbeyblütt	—	—	6
Gicht Rosen	—	—	6
Veyell	—	—	6

Von den Sefften vnd Julep.

Alle Syrupi vnd Julep 1 Lott	—	—	6

Aussgenommen.

Syrupus Acetositatis citrj 1 Lott	—	—	12
Rosarum Solutiuus	—		15
Violarum solutiuus	—	—	20

		fl.	ß.	₰.
Mellis Rosatj colatj.				
Syrupus Acetosus Simplex.				
Et Succo Endimae.				
Et Succo Acetosae.				
Fumiterrae.				
Glyceritae.				
De Lupulis . .	Jedes 1 Lott . . .	—	—	4
Granatorum		—	—	16
De Staechae		—	—	6
Et Citroneis.				
De Papauere.				
Nympheae.				
Mell Virgineum purum	Jedes Lott . . .	—	—	4
Syrupus Diasereos		—	—	16
Et floribus Acaciarum		—	—	8
Contra calcum. D. Adamj		—	—	12
Rob et Lohoch.				
Rob Nucum	1 Lott . . .	—	—	4
Diamoron		—	—	4
Rob de Ribes		—	—	6
Berberorum		—	—	6
De Cerasis		—	—	3
Alle Lohoch	das Lott . . .	—	—	6
Von den Trochiscis.				
Allerley Trochisci	1. quintlein . . .	—	—	12
Aussgenommen.				
Trochisci de Rhabarbaro		—	—	18
Pro fumo		—	—	12
Alipta muscata vera		—	—	24
Gallia muschata vera		1	1	18
Trochisci de violis		—	—	24
Pro fumo cum musco		—	1	18
Sieff.				
Alle Sieff	1 quinten . . .	—	—	4
Von den Decotionibus.				
Decoctum commune	1 Lott . . .	—	—	3
Pectorale		—	—	3
Foliorum Senae		—	—	3
Essig.				
Allerley kreuter Essig	1 Lott . . .	—	—	4
Von den destiliertten oder gebrentten Wassern.				
Alle gemeine gebrennte Wasser . . .	1 Lott . . .	—	—	1
Aussgenommen.				
Zimmetwasser das beste	1 Lott . . .	—	—	24
Des gemeinen		—	—	12
Doctor Langen Wasser		—	—	24
Aqua Vitae contra Paralysin		—	1	2
Apoplexiam		—	1	2
Aqua Stomachalis		—	—	18
Aqua contra Pestem		—	—	16

			fl.	kr.	₰
Aqua Thiriacalis			—	—	24
Aqua Phylosophica			—	—	18
Mythridatica			—	1	12
Lauendell Wasser.		1. Lott			
Basilien Wasser.					
Rosen Wasser.					
Erdtbeer Wasser.					
Gelbveyel Wasser.					
Blauveyel Wasser		Jedes 1. Lott	—	—	2
Rossmarin Wasser			—	—	3
Maioran Wasser			—	—	3
Schuppwurz Wasser			—	—	4
Extractum cordiale. Hertz Wasser			—	—	8

Von den Oelen.

Alle gemeine Oell		Das Lott	—	—	4

Aussgenommen.

Oleum	e granis Juniperj	1. Lott	—	1	2
	Ex ligno Juniperi		—	—	6
	Ouorum		—	—	24
	De lateribus		—	1	—
	Spicae		—	—	18
	Binthinae Vulg.		—	—	16
	Petrolej		—	—	16
	Masticinj		—	—	8
	Nardini		—	—	8
	Scorpionum		—	—	12
	Amigdalarum dulcium		—	—	12
	Amararum		—	—	12
Frisch	aussgezogen mandel Oel		—	—	16
	Sasaminj.				
	De Piperibus.				
	De Euphorbio.				
	De Castoreo.				
	E Capparibus	Jedes 1 Lott	—	—	6
Olei	Vulpinj	1 Lott	—	—	4
	Samsuchinj		—	—	8
	Oheyrini		—	—	6
	Nucis muscatae		—	3	6
	Macis		—	4	—

Von den Distilierten Oelen vnd extracten.

Oleum	Anisi	1. quintlein	—	1	6
	Feniculj		—	1	6
	Cinamomj		2	4	6
	Succini albj		—	2	—
	Citrinj		—	1	12
	Vitriolj rectificatum		—	1	18
	Terebinthinae		—	—	8
	Masticis		—	1	6
	Nucis muscatae		—	1	6
Extractum	Rabarbarj		—	2	3
	Rhupontici		—	1	2

	fl.	ß.	₰.
Extractum Turpetj	—	1	12
Angelicae	—	—	9

Von den Vnguentis oder Salben.

Alle gemeine Salben wirdt das Lott vmb 3. vnd 4. Pfenning gegeben.

Aussgenommen.

Vnguenti Somni ferj 1 Lott	—	—	10
Nihilj	—	—	14
De Alabastro	—	—	6
Arragon	—	—	8
Vnguentum Marciaton	—	—	8
Agrippae	—	—	8
Pectorale	—	—	6
Fuscum	—	—	6
Apostolorum	—	—	6
Sandalinum	—	—	8
Infrigidans Galenj	—	—	8
Rosatum	—	—	12
Stomachale	—	—	12
Camphoratum	—	—	8
De Pomis	—	—	12
Fuscum	—	—	8
Alle Cerata. Das Lott	—	—	8

Von den Pflastern.

Alle gemeine Pflaster wirdt das Lott vmb 3 und 4 Pfenning gegeben.

Aussgenommen.

Emplastrum Oxycroceum 1 Lott	—	—	12
Santalinum	—	—	12
Apostolorum	—	—	12
Contra rupturam	—	—	8
Diachilon cum gummis	—	—	6
De Crusta panis	—	—	6
De baccis laurj	—	—	6

Von den Wurtzeln.

Alle gemeine Wurtzelen, so bey uns in dem Garten oder auf dem Feldt wachsen 1 Lott | — | — | 4

Aussgenommen.

Süessholz 1 Lott	—	—	2
Spargenwurtz	—	—	6
Radices Azarj	—	—	8
Esulae praeparatae	—	—	12
Cyclaminis	—	—	12
Rhupontic. opt.	—	—	16
Communis	—	—	10
Doronicj	—	—	8
Angelicae verae	—	—	12
Curcumae	—	—	8
Been Vtriusq.	—	—	12
Apij	—	—	6

			fl.	ß.	₰
Radices	Brusej		—	—	6
	Cyperj		—	—	8
	Rotwurtzell.				
	Ochsenzungen Wurtz.				
	Zeitloss.				
	Golttwurz.				
	Diptan	Jedes 1 Lott	—	—	6
	Satyrionis		—	—	8
	Hirschwurtz.				
	Meisterwurtz.				
	Harstrang	Jedes 1. Lott	—	—	6
	Zitwer		—	—	28

Von den Corticibus oder Schelffen.

Alle gemeine Cortices		1 Lott	—	—	4

Aussgenommen.

Cortices	Granatorum		—	—	6
	Citrj		—	—	8
Cortices	aurantiorum	1 Lott	—	—	4
	Tamarisej		—	—	6
	Capparorum		—	—	8
	Mandragorae		—	—	12
	Ligni Indicj		—	—	6

De Lignis.

Allerley gemeine Holz, so zu Artzenej gebraucht wirdt		1 Lott	—	—	4

Aussgenommen.

Lignum aloës so gutt		1 Lott	—	4	6
Sandali	Albj		—	—	6
	Citrinj		—	—	12
	Rubrj		—	—	6
Viscus quercinus			—	—	6
Geschnitten franzosen Holz		1 pfundt	—	1	12
Ungeschnitten franzosen Holz		1 pfundt	—	1	2

Von den Blumen.

Alle Blumen so vff dem Feldt wachsen, wird 1 Handtvoll geben			—	—	2

Aussgenommen.

Blauer Veyell			—	—	6
Rosen			—	—	6
Ochsenzungen Blumen			—	—	4
Seeblumen			—	—	4
Boragen blumen.					
Lavendell blumen.					
Spicanardj.					
Salbej blumen		Jedes 1. Handvoll	—	—	8
Rossmarin blumen			—	—	24
Balaustien		1 Lott	—	—	20

Von den Samen.

Alle gemeine Samen, so inn Feldern vnd Gertten wachsen		1. Lott	—	—	4

Aussgenommen.		fl.	ß.	₰.
Leinsamen.				
Faenumgraecum.				
Kümmell	Jedes 1 Lott	—	—	2
Fennichell		—	—	3
Schwarzer Kümmel		—	—	3
Tillensamen		—	—	2
Ammj Verum		—	—	16
Basilien		—	—	24
Maioran } Samen. Jedes Lott		—	—	24
Citronen		—	—	12
Ammj commune		—	—	8
Wurmsamen des besten		—	—	24
des gemeinen		—	—	16
Melissen Samen		—	—	12
Agni Castj		—	—	6
Grana Tinctorum		—	1	2

Von den Kräutern.

Alle Kräuter so inn Gertten auf vff dem Feldt wachsen	1. Handtvoll	—	—	2

Aussgenommen.

Salbej.				
Mellissen.				
Garttheil.				
Cardebenedicten	Jedes 1. Handtvoll	—	—	3
Maioran		—	—	8
Thimus		—	—	8
Lauendell		—	—	6
Rossmarin		—	—	12
Spica	1. Handtvoll	—	—	6
Wiederthan		—	—	8
Hirschzungen		—	—	6
Soldanella		—	—	12
Thimus Creticus		—	—	12
Scordium		—	—	5

Von Früchten.

Caricae	1. Lott	—	—	2
Jiubea.				
Sebesten.				
Dactilj.				
Pineae mundatae	Jedes 1. Lott	—	—	6
Pistaceae cum corticibus		—	—	4
Enucleatae		—	—	12
Pruna communia	2. Lott	—	—	1
Damascena		—	—	4
Nux Vomica		—	—	12
Bittermandell		—	—	4
Suessmandell Venedisch		—	—	2
Baccae Mirtj.				
Laurj.				
Alkekengj.				
Gallae	Jedes 1 Lott	—	—	4
Syliquae		—	—	2

	fl.	ß.	₰
Pfirschenkern	—	—	4
Berberis	—	—	4
Myrtilli Vulgares	—	—	3
Verj	—	—	6
Anacardus	—	—	12
Nuces Cupressj	—	—	8
Indicae	—	—	12

Succi liquidi et depuratj.

Gemeine Seffte	1 Lott	—	—	4
Rosarum		—	—	4
Eypatorij		—	—	8
Granatorum dulcium et acidorum		—	—	8
Süssenholtz Safft		—	—	4

Succi concreti et Gummj.

Hypocystis	1. Lott	—	—	12
Acacia		—	—	3
Opium		—	2	—
Camphora		—	1	12
Lycium		—	—	12
Styrax calamita		—	1	6
Liquida		—	—	9
Asa dulcis electa		—	1	—
Factida		—	—	16
Armoniacum		—	—	16
Galbanum		—	—	12
Sagapenum		—	—	10
Opoporax		—	—	12
Bdelium		—	—	24
Myrrha electa		—	—	24
Communis non Selecta		—	—	16
Ladanum		—	—	8
Olibanum		—	—	6
Grana masticis Selecta		—	—	18
Mastix		—	—	16
Succinj albi electj		—	1	12
Praeparatj		—	1	18
Citrinj communis		—	—	6
Salsaraca	1. Lott	—	—	12
Euphorbium		—	—	12
Sarcocolla		—	—	14
Sanguis draconis		—	—	24
Gummj arabicum		—	—	6
Tragacathum albiss.		—	—	6
Commune		—	—	4
Lacca ablata		—	—	16
Thus		—	—	4

Metallica et Terrae.

Argentum Viuum	1. Lott	—	—	16
Mercurius sublimatus		—	—	24
Praepitatus		—	1	12
Arsenicum album		—	—	8
Rubrum		—	—	5

		fl.	ß.	₰.
Folia auripuriss.	Nume. i.	—	—	5
Zwischgolt.	Nume. i.	—	—	4
Argentj.	Nume. 1.	—	—	2
Cinober		—	—	16
Mynium		—	—	1
Viride aeris		—	—	6
Cerussa alba		—	—	2
Citrina		—	—	2
Lytrargyrium		—	—	1
Vitrioli albj.	1. Lott	—	—	4
Viridis	2. Lott	—	—	1
Alumen crudum		—	—	2
Ustum		—	—	6
Plumosum		—	—	4
Sacharinum		—	—	6
Atramentum rubrum		—	—	6
Griseum		—	—	6
Auripigmentum		—	—	6
Lapis calaminaris		—	—	4
Lapis calaminaris praeparatus		—	—	8
Lapis magnetis praepa	1. Lott	—	—	10
Tutia praeparata		—	1	2
Nihili album		—	—	10
Lapis Lazulj		—	—	20
Bolus armenus Verus		—	—	24
Bolus communis		—	—	2
Terra sygillata Vera		—	—	24
Communis		—	—	4
Haematites praepara		—	—	12
Lapis Judaicus		—	—	14
Spongiae		—	—	8
Pumix		—	—	4
Margaritarum praeparatarum	1. quinten	—	2	3
Hyacinthorum praepa		—	1	12
Rubinorum praepa		—	1	28
Saphyr.		—	1	18
Smaragdi praepa		—	1	18
Coralli rubi praepa		—	—	16
Non praepara		—	—	12
Albi praepa		—	—	12
Non praepa		—	—	8
Mater perlarum	1 Lott	—	—	16

Partes Animalium.

Craneum Hominis	1 Lott	—	—	16
Sperma cetj		—	1	20
Colla piscium		—	—	6
Vngula Alcis	1. quinten	—	—	12

Stincus Marinus Nume. 1. vmb 24 oder 30 Pfenning.

Odorata et ab Animalibus desumta.

Musci optimj	1. Granu	—	—	21
Communis		—	—	16
Ambrae		—	—	24

		fl.	ß.	₰
Zibetj		—	—	12
Castoreum optimum	1. Lott	—	—	18
Commune		—	—	15
Pulmo Vulpis		—	—	24
Epar Lupj		—	—	16
Sanguis Hirej		—	—	12
Spodium praepa		—	—	24
Boleti cervini Verj		—	1	18
Vulgaris		—	—	8
Mumia		—	—	20
Os de corde cervj	1. quinten	—	2	12
Cornu cervi Vstum praeparatum	1. Lott	—	—	8
Rasura cornu cervj		—	—	6
Oculj cancrj		—	—	18
Lepus combustus		—	—	18
Cantharides		—	—	16
Oesipus humida		—	—	12

Von den gewürtzen.

Cibeben	1. Lott	—	—	16
Saffran		—	2	3
Cardamömlein		—	—	18
Ausserlesene Zimmett		—	—	24
Gemeine Zimmett		—	—	18
Negelein	1 Lott	—	—	28
Muscatblüt		—	1	6
Muscatnuss ausserlesen		—	—	24
Gemeinn		—	—	16
Zitwer		—	1	—
Galant		—	—	24
Calmus		—	—	4
Ingwer so schön		—	—	8
Gemein		—	—	6
Paradeisskörner		—	—	8
Pfeffer		—	—	8
Langer Pfeffer		—	—	26
Mutter Negelein		—	—	24
Thomas Zucker		—	—	3
Mellis Zucker		—	—	4
Canari		—	—	5

Diese Gewürtz dieweil sie von Messen zu Messen steigen und fallen, kan der Tax jderzeit geendert werden, doch mit vorwissen.

Von den Schmaltzen.

Tachsschmaltz	—	—	4
Hundsschmaltz	—	—	6
Beerenschmaltz	—	—	6
Hennenschmaltz	—	—	6
Koppenschmaltz	—	—	8
Endtenschmaltz	—	—	6
Gennsschmaltz	—	—	4
Wildt endtenschmaltz	—	—	8
Ashenschmaltz	—	1	18

		fl.	ß.	₰.
Reygerschmaltz		—	1	6
Wachtelschmaltz		—	1	6
Hasenschmaltz		—	—	8
Wildtkatzenschmaltz		—	—	18
Hierschen unsslicht	2 Lott	—	—	3
Böcken unsslicht		—	—	1
Menschenschmalz		—	4	6

Farinae vnd Mehl.

Fabarum	1 Lott	—	—	2
Faenugraecj		—	—	3
Hordej		—	—	1
Lentium		—	—	1
Linj		—	—	2
Orobj		—	—	2

Nachfolgende Stucke dieweil sie im kauff steigen und fallen; sollen ad aequum, bonum et arbitrium boni Viri gerechnet werden.

Calmus.
Pomeranzen.
Queksilber.
Safran.
Zimmetrinden.
Campffer.
Feigen.
Gratöpffell.
Galgantt.
Paradeisholz.
Suess vnd bittere Mandeln.
Barras.
Negelein.
Cardamömlein.
Zibeben.
Citronen.
Baumwollen.
Paradeisskörner.
Limonen.
Manna.
Muscat Nüsse.
Rhabarbaren.
Zucker.
Weyrach.
Ingwer.
Limonien.
Musscatblütt.
Hönig.
Schwarzen pfeffer.
Sericum crudum.
Tamarinden.
Rosinlein gross und klein.
Zitwer.
Cappern.

Holz Cur.

Welche das Lignum Guaiacanum oder Indicum, Inn was Kranckheiten es auch sey sieden lassen, soll der Apotecker von einem decocto, darein 1. Pfundt Holtz ghet, des starcken, auch des Trinckwassers, wie man es vff einmal zu zurichten pfleget, von Holz, Kolen, Gefess vnnd arbeit nicht mehr denn 5. Patzen rechnen, Jdoch soll jme erlaubet sein, so ein Medicus darneben mehr Holtz, oder andere Arzney damit zu sieden verordnet, dieselbige besonder dem Tax nach zu rechnen.

Clistier.

Inn den Clisteribus kan kein gewisser kauff geordnet werden, Sollen derwegen solche die Apotecker, nach der verordneten Tax, vnnd vor seine mhü, Kolen auch Darleihung der Instrument, nicht mehr denn 24. pfenn. rechnen, Vor die Application durch den Gesellen nicht mehr von denen die es vermügen, als 36. Pfennig forderen, den Armen soll es vmb Gottes willen gereicht werden.

Decoctiones longae.

Vor eine lange Decoction, darvon ein Kranker einen tag 4. 5. oder 6. einnehmen soll, sollen die Ingredientia dem Tax nach, vnd dem Apotecker vor sein mhue und Kolen nicht mehr den 12. oder 16. Pfenning, oder zum meisten 24 Pfenning, pro qualitates laboris, gerechnet werden.

Was das decoctum salsae pariliae, Sassafras, vnd Radicis chynae belanget, soll jederzeit nach dem Tax, So wol die Radix mechoaca gerechnet werden.

Gedruckt zu Ramberg durch
Anthonium Horitz.

B. Monatsbericht.

Kobaltammoniumverbindungen.

Im Anschluss an seine frühere Mittheilung (Ber. chem. Ges. X, 154) berichtet G. Vortmann ferner über Kobaltammoniumverbindungen.

1) Octaminpurpureochlorid $Co^2 . (NH^3)^8 . (H^2O)^2 Cl^6$ krystallisirt in kleinen Octaëdern von tief violetter Farbe, löst sich leicht in Wasser und wird aus der wässrigen Lösung durch conc. HCl nur theilweise niedergeschlagen. Es wird erhalten, indem man eine concentrirte, ammoniakalische Kobaltcarbonatlösung, die durch mehrtägiges Stehen in einem offenen Gefässe der Oxydation überlassen war, mit verdünnter HCl übersättigt und auf dem Wasserbade erwärmt, bis die Flüssigkeit rein violett geworden ist.

2) Octaminroseochlorid $Co^2 . (NH^3)^8 . (H^2O)^2 Cl^6 . 2H^2O$ erhält man durch Fällung derselben Lösung in der Kälte mit conc. HCl als hochrothen Niederschlag. Bei 110° verliert es 2 Molecüle Wasser und geht dabei in das vorige Salz über.

3) Octaminsulfat $Co^2 . (NH^3)^8 . (SO^4)^3 . 6H^2O$. Man übersättigt die Kobaltlösung in der Kälte mit verdünnter H^2SO^4 und dann mit Alkohol; das Salz scheidet sich in hochrothen, nadelförmigen Kryställchen ab. (*Ber. d. d. chem. Ges. X, 1451.*) *C. J.*

Indium in amerikanischen Zinkblenden.

Cornwall untersuchte von 23 verschiedenen Fundörtern Zinkblenden und erhielt im Spectroskop mehr oder weniger starke Indiumlinien. Die 2 Indiumstreifen waren besonders lebhaft in der Zinkblende von 1) Newada Countz, Col., 2) Roxbury, Conn., 3) Alps Lode, Nevada Countz, Col.; Verf. will den Gehalt dieser 3 Blenden an Indium feststellen. (*The american Chemist. March 1877. pag. 339.*) *Bl.*

Verbrennung von Zink und Cadmium.

Als Vorlesungsversuch lässt sich die Verbrennung des Zinks nach Friedr. Gramp sehr effectvoll auf folgende Weise ausführen. Von locker zusammengelegten Zinkdrehspänen fasst man einen etwa 40 Mm. langen und 20 Mm. breiten Büschel mittelst einer Zange an einem Ende und hält das andere Ende des Büschels vertical in eine Leuchtgasflamme. Die Späne entzünden sich fast augenblicklich und brennen unter Bildung einer riesigen, mattgrünen Flamme und einer dicken, weissen Rauchsäule von Zinkoxyd rasch ab. Unzählige Flocken von lana philosophica erfüllen in kurzer Zeit das Auditorium.

Die Verbrennung des Cadmiums gelingt sehr leicht durch Erhitzen des Metalles in einem kleinen Porzellantiegel über der Gebläselampe. Schon nach wenigen Augenblicken der Erhitzung siedet das Cadmium lebhaft und verbrennt der entweichende Dampf mit mächtiger, düsterrother Flamme unter Ausstossung dichter brauner Wolken von Cadmiumoxyd. (*Ber. d. d. chem. Ges. X, 1685.*) *C. J.*

Zur Kenntniss von normalem und basischem Bleichromat

theilt M. Rosenfeld mit: Legt man in eine breiförmige Mischung von Chromgelb und Kalilauge ein Stück festes KOH, so bemerkt man nach einigen Stunden die Ausscheidung von gelben Kryställchen und neben dieser die Bildung von goldglänzenden Schüppchen. Versucht man dies Gemenge, welches selbstverständlich aus normalem Kaliumchromat und Bleioxyd besteht, durch Behandlung mit Wasser zu

trennen, so gelingt dies nicht, indem sich die Masse fast sogleich in ein ziegelrothes Gemisch aus Chromgelb und Chromroth verwandelt, selbst dann, wenn man durch Waschen mit Alkohol das überschüssige Aetzkali vorher gänzlich entfernt hat. Die Scheidung gelingt jedoch auf folgende Weise: man entfernt das überschüssige Aetzkali durch Decantation mit absolutem Alkohol, überschichtet mit letzterem von neuem, fügt soviel H^2O hinzu, bis die goldähnlichen Blättchen durch Lösen des K^2CrO^4 deutlich sichtbar werden, und giesst die Flüssigkeit rasch ab. Diese Operation wiederholt man so lange, bis die Lösung nur noch schwach gelb gefärbt wird, bringt die Masse aufs Saugfilter, wäscht zuerst mit verdünntem Alkohol und schliesslich mit H^2O. Das so erhaltene PbO bildet, über H^2SO^4 getrocknet, sehr schöne goldgelbe Flimmerchen, die beim Erhitzen eine hübsch kupferrothe Farbe annehmen.

Diese Beobachtung führte zu folgenden Resultaten:

Verreibt man die beiden Substanzen im Verhältniss von $2PbO$ zu K^2CrO^4 zu einem feinen Pulver und überschichtet mit wenig Wasser, so bildet sich rothes basisches Bleichromat. Noch schneller erhält man das Chromroth, wenn man das Gemenge erhitzt und noch warm mit H^2O übergiesst.

Wird K^2CrO^4 im Ueberschusse angewandt, so bildet sich Chromgelb. (*Journal f. pract. Chemie. Bd. 15. S. 239.*)

C. J.

Einwirkung des Phosphors auf schwefelsaures Kupferoxyd.

Sidot warf Phosphorstücke in eine gesättigte schwefelsaure Kupferlösung; sobald eine Entfärbung eintrat, wurde weitere conc. schwefels. Kupferlösung zugegossen und so Monate lang fortgefahren. Er erhielt auf diese Weise Phosphorkupfer neben metallischem Kupfer und Phosphor- und Schwefelsäure waren frei in der Flüssigkeit. So lange der Phosphor auf Cu einwirkt, wurde keine Gasentwickelung wahrgenommen; war jedoch alles Cu verschwunden, die Lösung farblos geworden, so entwickelte sich auf der Oberfläche Wasserstoffgas, welches mit sehr wenig PH^3 vermischt ist.

Das von dem Ph und Cu befreite Phosphorkupfer war schwarz und blieb an der Luft und im Wasser unverändert.

Um grössere Mengen schwarzes amorphes Phosphür zu erhalten, liess Verf. Phosphor auf eine kochende schwefelsaure Kupferlösung einwirken, in welche er so lange Kupfervitriolstücke warf, bis eine Entfärbung nicht mehr eintrat. Der ausgeschiedene Bodensatz wurde so lange mit Wasser gewaschen, bis das ablaufende Wasser nicht mehr sauer war. Er wurde unter beständigem Umrühren bei sehr gelindem Feuer getrocknet. Die Eigenschaften dieses Phosphorkupfers waren mit dem kaltbereiteten identisch. In einer Porzellanröhre in Gegenwart von Phosphordampf rothglühend gemacht, wurden sehr schöne Krystalle von reinem Phosphür erhalten, welche glänzten und wie ein Metall aussahen. Dieselben Krystalle wurden leichter erhalten, wenn das schwarze Kupferphosphür in einem geschlossenen Tiegel erhitzt wurde, so dass sein Schmelzpunkt nicht überschritten und diese Temperatur 2 Stunden lang unterhalten wurde. (*Répertoire de Pharmacie. No 17. Septembre 1877. p. 525.*)

Bl.

Nitrosylsilber.

Nach Divers erhält man bei der Behandlung einer Lösung von salpetersaurem Kali mit Natriumamalgam, darauf folgender Neutralisirung mit Essigsäure und Versetzen mit Silbernitrat ein Silbersalz von der Zusammensetzung NOAg.

W. Zorn kann diese Angaben bestätigen: durch Auflösen in sehr verdünnter HNO^3 und vorsichtiges Ausfällen mit H^3N erhält man die Substanz leicht vollständig rein, und sie besitzt dann eine rein gelbe Farbe, löst sich ohne Rückstand in HNO^3, sowie in Ammoniak und lässt sich ohne Zersetzung im luftleeren Raume über H^2SO^4 trocknen, in welchem Zustande sie längere Zeit auf 100^0 erhitzt werden kann, ohne an Gewicht zu verlieren. Einen Körper von genau denselben Eigenschaften erhält man auch durch Reduction von KNO^2 mit Natriumamalgam u. s. w. AgNO wäre Nitrosylsilber, untersalpetrigsaures Silber oder Silberhyponitrit zu benennen. Die von Divers gemachte Beobachtung, dass das Salz durch Essigsäure in Stickoxydul und in Silberoxyd gespalten wird, zeigt, dass das Stickoxydul das Anhydrid der dem Salze zu Grunde liegenden Säure, der „untersalpetrigen Säure“ ist:

Silberhyponitrit. hypothet. untersalpetrige Säure. Stickoxydul, Untersalpetrigsäureanhydr.

(*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 1306.*) *C. J.*

Ammoniakgehalt des basisch salpetersauren Wismuths.

Ein solcher Gehalt ist bekanntlich öfters nachgewiesen und davon hergeleitet, dass die Fabrikanten, um die Ausbeute zu vermehren, zur Fällung nicht blos Wasser, sondern eine gewisse Menge Ammoniak anwenden. Piper hat nun gefunden, dass sich bei der Auflösung des Wismuths in Salpetersäure Ammoniak bildet, von welchem eine gewisse Menge in den Niederschlag übergeht und darin mehr oder weniger verbleibt, je nachdem derselbe mehr oder minder sorgfältig ausgewaschen wird. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 356. April 1877. p. 849.*) *Wp.*

Silberultramarin.

Schon 1874 gab Unger an, dass bei der Digestion des blauen Ultramarins mit Silbernitratlösung ein Ultramarin entstehe, welches an Stelle des Natriums Silber enthalte. Heumann fand gleich damals bei einem Versuche, dass das Digestionsproduct ein Gemenge eines dunkelgrünen Pulvers mit unzähligen Silberflittern war. In jüngster Zeit hat Heumann nun von neuem blaues Ultramarin mit vollkommen neutraler Silberlösung bei 100° digerirt.

Je concentrirter die Silbernitratlösung ist, um so rascher schreitet die Reaction voran, so dass bei kochend gesättigter Lösung die blaue Farbe des Ultramarins alsbald in Dunkelgrün und nach kurzer Zeit in ein gelbliches Grün übergeht. In dem Product waren zahlreiche, gelbe Körnchen durch das Mikroskop zu erkennen, die nebst glänzenden oder grauen Silberpartikeln den noch unveränderten blauen Ultramarinkörnern beigemengt waren. Der gelbe Körper wurde durch Abschlämmen für sich erhalten; seine Analyse ergab:

Ag		47 . 89 %.
Al		9 . 11 -
Na		1 . 17 -
S	(gesammt)	4 . 68 -
S	(als Sulfat)	0 . 67 -
Si		10 . 46 -

Das Natrium war demnach noch nicht ganz vollständig durch Silber vertreten. Der gelbe Körper ist ein Silberultramarin, das aber noch nicht chemisch rein war. Es wird durch verdünnte Säuren leicht zersetzt, wobei sich gallertartige Kieselsäure gemengt mit schwarzem Schwefelsilber abscheidet. Bei Anwendung von HCl befindet sich natürlich alles Silber im Niederschlag, theils als Sulfid theils als Chlorid. (*Ber. d. d. chem. Ges. X, 991.*) *C. J.*

Ueber ein sehr auffallendes Verhalten des Zinnchlorürs zu chlorsaurem Kali.

Reibt man 2 Gewichtstheile Zinnchlorür und 1 Th. Kaliumchlorat in gepulvertem Zustande zusammen, so erhitzt sich die Masse nach Dr. Böttger's Angabe sehr stark; es entweicht hierbei nebst chloriger Säure eine grosse Menge Wasserdampf und als Rückstand erhält man eine gelbliche Masse, die in siedendem Wasser gelöst beim Erkalten überchlorsaures Kali in prachtvoll glänzenden glimmerartigen Krystallen absetzt, während die darüberstehende opalisirende, milchige Mutterlauge Zinnchlorid ist. (*Jahresbericht des Physical. Vereins zu Frankf. a/M. Rechnungsjahr 1875 bis 1876. pag. 12.*) *C. Sch.*

Ueber das gelbe Quecksilberoxyd

theilt Gille die Resultate seiner damit angestellten Versuche mit. Wir entnehmen denselben, dass die beste Darstellungsmethode in der Ausfällung einer Quecksilberoxydsalzlösung mit Kalkwasser besteht. Das hierdurch erhaltene Oxyd soll heller gelb sein als das durch Natron oder Kali ausgefällte und ferner, weil das Fällungsmittel kein Carbonat enthält, was bei den beiden genannten stets der Fall ist, reiner sein. Er bestätigt ferner die bekannte Thatsache, dass das noch so sorgfältig gewaschene Oxyd, selbst wenn das

Waschwasser keine Spur von Calciumchlorid mehr nachweisen lässt, etwas von dem Fällungsmittel zurückhält. Dieser Gehalt lässt sich durch den beim Glühen bleibenden, wenn auch geringen Rückstand von alkalischer Reaction constatiren. (*Journal de Pharmacie d'Anvers. 33. Année. Juni 1877. pag. 201—207.*) Dr. *E. H.*

Verbesserte Bereitung des gelben Jodquecksilbers.

Um ein sich gleichbleibendes und reines gelbes Jodquecksilber zu erhalten, empfiehlt le Canu folgendes Verfahren.

5 g. Quecksilber werden mit 20 Tropfen Alkohol so lange in einem Mörser verrieben, indem der sich verdunstende Alkohol durch anderen ersetzt wird, bis das Quecksilber vollständig getödtet ist. In kleinen Portionen werden 3 g. Jod nach und nach zugesetzt unter fortwährendem raschen Reiben, so dass nach 10 Minuten das Protojodür fertig ist. Ein Auswaschen mit Alkohol ist unnöthig, indem es frei von allem rothen Jodquecksilber ist. Das wenige, welches sich bei der Bereitung bilden kann, wird sofort wieder zerlegt.

Verf. will nach diesem Verfahren immer das beste Präparat erhalten haben. (*Répertoire de Pharmacie. Mais 1877. pag. 140.*) *Bl.*

Athmung der Pflanzen.

Boussignault bestätigt durch seine an der Hand der Waage unter einer Glasglocke ausgeführten Keimungs- und Vegetationsversuche an Maiskörnern, die dem Pflanzenphysiologen bekannte Thatsache, dass die Pflanze im Stande ist, bei Ausschluss von Kohlensäure zu respiriren, sowie, was eigentlich mit den physiologischen Functionen des Chlorophylls scheinbar im Widerspruch steht, zu ergrünen und zu assimiliren.

Boussignault zeigt, wie das keimende Maiskorn die in ihm zur Ernährung des neuen Individuums aufgespeicherten Kohlehydrate und Fettkörper verbrennt und dass die neue Pflanze ihr Grün lediglich der bei diesem Verbrennungsprocess gebildeten Kohlensäure, der absolut nothwendigen Bedingung für die Existenz der Chlorophyllkörper, verdankt.

Die quantitative Analyse ergab, dass Individuen, die sich bei diesen Vegetationsversuchen in vollkommen kohlensäurefreier Luft bis zu einer Höhe von 24 Ctm. entwickelt hatten, nicht die mindeste Zunahme an Trockensubstanz erfuhren, dass vielmehr ein kleiner Verlust an Materie stattfand, verglichen mit dem lufttrockenen Maiskorn.

Da die Kraft, Kohlensäure unter Einfluss des Lichts zu reduciren und Sauerstoff auszuathmen, nur chlorophyllhaltigen Zellen zukommt, so theilt Boussignault sämmtliche Zellen nach der Anwesenheit oder dem Mangel an Chlorophyll in solche Zellen, die dem Organismus Stoff zuführen und in solche, die dies nicht thun. Letztere sind nur im Stande, schon gebildete Stoffe durch verschiedenartige Einflüsse, sowohl durch Oxydation als auch durch die Wirkung von Fermenten in tiefgehender Weise umzuändern. Er geht noch weiter und vergleicht die Vorgänge in chlorophyllfreien Pflanzenzellen mit denen in thierischen Epidermiszellen und Flüssigkeiten und erklärt auf diese Weise die Entstehung der in thierischen Organen gefundenen Fettkörper, Zuckerarten, des Inosits und Glykogens, die je in ihrer Zusammensetzung mit dem Stärkemehl der Pflanzen übereinstimmen. Den Schluss seiner Abhandlung bildet die von ihm und Dumas herrührende Aeusserung: Die Thiere schaffen nicht, sie bilden lediglich die durch die Pflanzen vorbereiteten Stoffe um. (*Journ. de Pharmacie et de Chimie. IV. Série. Tome XXIII. pag. 408.*) Dr. *E. H.*

Bestandtheile der Blätter.

Fliche und Grandeau haben eine lange Reihe vergleichender Untersuchungen über die Bestandtheile der Blätter von verschieden Bäumen und zu verschiedenen Zeiten angestellt, deren Resultate etwa in Folgendem gipfeln.

Vom Moment der Knospenentfaltung an bis zu ihrem Abfallen werden die Baumblätter stets reicher an Trockensubstanz. Sie verlieren während dieser Zeit einen Theil ihres Stickstoffs durch Resorption, und die Aschenmenge nimmt zu. In dieser Asche ist eine Abnahme von Phosphorsäure, Schwefelsäure und Kali zu constatiren, während der Gehalt an Kalk, Eisen und Kiesel mit der Annäherung an den Herbst steigt; dagegen lässt sich für Magnesia, Natron und Mangan ein ähnliches Gesetz nicht auffinden. Das zur Blattbildung erforderliche Wasserquantum ist bei Bäumen verschiedener Arten dasselbe, ungleich aber sind die Mengen von Stickstoff und festen Bodenbestandtheilen, welche sie zur

Blattbildung in Anspruch nehmen. Das Verhältniss der einzelnen Aschenbestandtheile wechselt von Art zu Art, wie denn überhaupt aus dem bisher Gesagten sich ergiebt, dass verschiedene Bäume ganz verschieden abgestufte Ansprüche an den Boden erheben. Endlich gelangen die Verfasser zu dem Schlusse, dass das gefallene Laub der Wälder zwar einen geringen landwirthschaftlichen Düngwerth habe, aber gleichwohl seine Abfuhr aus dem Walde für diesen so nachtheilig als möglich sei. Diese bei uns gebräuchliche Abfuhr des todten Laubes und seine Verwendung als Streumaterial wird hierbei mit Recht als ein fauler Fleck der deutschen Forstwirthschaft bezeichnet, weil hierdurch der Waldboden verarmt. In Frankreich sei dieser Gebrauch beinahe unbekannt. (*Annales de Chimie et de Physique. 5. Série. Tome VIII. p. 486.*) Dr. *G. V.*

Alkaloïd der Ipecacuanha.

Im Widerspruch mit den seither erhaltenen Resultaten, welche das Emetin als einen nicht krystallisirbaren Körper erscheinen liessen, ist es A. Glénard gelungen, nicht allein das Alkaloïd der Ipecacuanha mit Leichtigkeit auszuziehen, sondern auch die Verbindung desselben mit Chlorwasserstoffsäure in ansehnlichen Krystallnadeln zu erhalten. Das hierzu eingeschlagene Verfahren war einfach genug. Alkoholisches Ipecacuanhaextract oder gepulverte Ipecacuanha wurden mit Kalkhydrat gemischt, das Gemenge mit Aether erschöpft, die ätherische Lösung mit salzsäurehaltigem Wasser ausgeschüttelt und diese Flüssigkeit entweder langsam und vorsichtig zur Krystallisation verdunstet oder mit Ammoniak das reine Emetin ausgefällt. Glénard giebt für das Letztere die Formel $C^{30}H^{22}NO^4$ an. (*Annales de Chimie et de Physique. 5. Série. Tome VIII. pag. 233.*) Dr. *G. V.*

Zur Frage des Tanningehalts der Radix Gentianae.

John Maisch hält in einer neueren Veröffentlichung gegenüber der Angabe Hagers, die Radix Gentianae enthalte Gerbsäure, die Ansicht aufrecht, dass dieses nicht der Fall sei. Die Schwärzung von Pillen, aus einem Eisensalze und Pulv. Gentianae bereitet, lässt Maisch nicht als Beweis gelten.

Nach seinen Untersuchungen ist die Ursache jener Schwarzfärbung in der Gentisinsäure zu suchen, nicht aber in einem Tanningehalt, welchen er auf das Entschiedenste bestreitet. (*The Chicago Pharmacist. Vol. IX. No. 12. pag. 357.*)

Dr. *G. V.*

Oxynarcotin, ein neues Alkaloïd des Opiums.

G. H. Beckett und C. R. Alder Wright erhielten bei der Darstellung und Reinigung von Narceïn aus Opium eine in heissem Wasser kaum lösliche, undeutlich krystallinische Masse, worin sie ein neues Opiumalkaloïd entdeckten, welches sie, da es zum Narcotin in derselben Beziehung steht, wie Benzoësäure zu Benzaldehyd, Oxynarcotin nennen. Um es zu isoliren wird die krystallinische Masse in heisser verdünnter SO^3 gelöst, das Filtrat mit der genau nöthigen Menge Natriumcarbonat neutralisirt, der dadurch entstehende dichte krystallinische Niederschlag wird nach einigen Stunden von der überstehenden Flüssigkeit getrennt und nach und nach mit kleinen Mengen Wasser gekocht, wobei die fast reinen Krystalle von Oxynarcotin zurückbleiben, welchen die letzte Spur Narceïn durch kochenden Alkohol entzogen wird. Zuletzt wird in heisser Salzsäure gelöst und noch heiss mit Aetzkalilauge im Ueberschuss versetzt, wo das Oxynarcotin herausfällt. Es hat die Formel $C^{22}H^{23}NO^8$, ist in Wasser und Alkohol selbst beim Kochen wenig löslich und krystallisirt aus diesen Lösungen beim Erkalten aus. Es unterscheidet sich vom Narcotin ausser durch seine Zusammensetzung durch die geringe Löslichkeit in Wasser und Alkohol und durch beinahe vollständige Unlöslichkeit in Benzin, Aether und Chloroform; fixe Alkalien und deren Carbonate geben in concentr. Salzlösungen eine Fällung, bei verdünnten Lösungen hingegen nicht, da es in alkalischen Flüssigkeiten etwas löslich zu sein scheint. Oxynarcotin, in HCl gelöst und verdampft, giebt Krystalle von der Formel $C^{22}H^{23}NO^8HCl, 2H^2O$ und wird diese Verbindung durch heisses Wasser zersetzt, wobei sich Salzsäure abscheidet und ein basisches Salz gebildet wird. Bis jetzt sind zwei solche basische Salze untersucht und zwar $5\,C^{22}H^{23}NO^8$, HCl und $7\,C^{22}H^{23}NO^8HCl$. (*Pharmaceut. Zeitschr. f. Russland. Jahrg. XV. pag. 417.*)

C. Sch.

Essigsäure im Opium.

Brown hat in so vielen Proben Opium Essigsäure gefunden, dass er annehmen zu dürfen glaubt, sie sei ein constanter Bestandtheil desselben. Die Nachweisung der Essigsäure geschieht durch Destillation des wässrigen Opiumauszugs, Neutralisiren des Destillats mit Alkali, Abdampfen zur Trockne und Zersetzung des Rückstandes mit Schwefelsäure. Hiernach scheint sie frei im Opium zu sein. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 325. Septbr. 1877. p. 246.*) *Wp.*

Aconitbasen.

Es herrscht nach Wright bisher eine ziemliche Unklarheit über die Alkaloïde, welche von verschiedenen Chemikern aus dem Sturmhut, Aconitum Napellus, A. ferox, A. Lycoctonum etc. dargestellt sind. Man weiss nicht, in welchem Zusammenhange sie stehen und ob nicht das eine aus dem andern etwa durch die bei der Darstellung angewendeten Manipulationen und Methoden erzeugt wird. Groves hat es sich zum Ziel gesetzt, dies näher zu erforschen und Wright berichtet über die bisher in dieser Richtung gewonnenen Resultate.

Die beste Darstellungsmethode, welche ein Alkaloïd, ein Aconitin, von constanter Zusammensetzung und grosser arzneilicher Wirksamkeit liefert, ist die etwas modificirte von Duquesnel: Extraction der Wurzel von Aconitum Napellus mit durch Weinsäure angesäuertem Alkohol im Verdrängungsapparat, Verdampfen des Auszugs bei möglichst niedriger Temperatur, am besten im Vacuo bis auf ein geringes Volum, Sonderung des nach der Concentration sich ausscheidenden Harzes von der überstehenden Flüssigkeit und Fällung der letzteren mit kohlensaurem Natron, Lösung des Niederschlags in Aether und Krystallisation des gelösten Alkaloïds aus letzterem, fernere Reinigung durch Verwandlung der Base in das bromwasserstoffsaure Salz. Das in letzterem enthaltene Alkaloïd hat die Formel $C^{23}H^{43}NO^{12}$. Es entspricht am nächsten dem krystallisirten Aconitin von Duquesnel. Diesem adhärirt hartnäckig ein durch blosses Umkrystallisiren aus Aether nicht zu entfernendes, an sich amorphes Alkaloïd. Eine zweite amorphe Base bleibt in Auflösung, wenn man bei der Fällung des Aconitins aus

dem weinsauren Alkoholauszuge der Aconitwurzel einen Ueberschuss an Alkali anwendet.

Die von v. Planta untersuchte amorphe Aconitbase ist wahrscheinlich ein Gemenge von mehr oder minder bei der Bearbeitung verändertem krystallisirtem Aconitin mit den beiden amorphen Basen. Das sogenannte Napellin ist damit vielleicht identisch.

Wendet man bei der oben angegebenen Darstellung des Aconitins statt der Weinsäure Salzsäure an, so erhält man nebenbei eine beträchtliche Menge von einer ziemlich inerten Base, die das wirksame Alkaloïd verunreinigt. (*The Pharm. Journ. and Transact. Third Ser. No. 326. Septbr. 1876. p. 256.*) *Wp.*

Schillerstoff von Atropa Belladonna.

Derselbe wurde zuerst von Richter als Blauschillerstoff beschrieben und giebt nunmehr R. Fassbender einige Notizen. Er fand denselben in allen im Handel vorkommenden Extracten von Atropa. Er zeichnet sich durch seine grosse Beständigkeit und die starke Fluorescenz aus, die sich noch in den höchsten Graden von Verdünnung erkennen lässt. Zwei noch unreife Beeren von A. Belladonna wurden z. B. mit etwas Wasser zerquetscht, im Wasserbade eingedampft, darauf mit Alkohol übergossen, die filtrirte Lösung verdampft und der Rückstand wieder in H^2O aufgelöst.

Die filtrirte Lösung, welche empfindliches Lackmuspapier deutlich röthete, wurde zur Absorbirung des Farbstoffes mit Thierkohle digerirt. Diese wurde mit Alkohol in gelinder Wärme digerirt, ein paar Tropfen Ammoniak hinzugefügt, abfiltrirt und noch einige Male mit Alkohol ausgewaschen. Das Filtrat zeigte deutliche Fluorescenz; selbst bei einer Verdünnung mit Alkohol auf 200 C.C. war, wenn man von oben herab durch die Flüssigkeit sah, die eigenthümliche blaue Farbe sehr deutlich zu erkennen. 5 C.C. dieser Flüssigkeit, in ein enges Probirröhrchen gegeben, zeigten die Reaction noch deutlich. Man würde also im Stande sein, noch den 30. bis 40. Theil der obigen Menge mit Sicherheit zu erkennen, und giebt dieser Versuch zugleich eine Methode zur Abscheidung und Erkennung dieses Farbstoffes, die sich in jeden systematischen Gang der Untersuchung auf Alkaloïde in gerichtlichen Fällen einschieben lässt. (*Ber. d. d. chem. Ges. IX, 1357.*) *C. J.*

Aetherisches Oel von Ledum palustre.

Nicolai Iwanow hat Ledum palustre einer neuen Untersuchung unterworfen, wobei er die Arbeiten von Rauchfuss, Grossmann, Buchner u. A. berücksichtigte. Er erhielt 2 % eines dünnflüssigen, gelbrothen, angenehm riechenden ätherischen Oeles, welchem er die Formel C^8H^{10} gab. Ferner erhielt er weisse, prismatische Krystalle von schwachem Geruch, unlöslich in Wasser, hingegen in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzin sehr leicht löslich, vollständig flüchtig, auf H^2O rotirend. Der Schmelzpunkt liegt bei 101° C., der Siedepunkt bei 174° C. Die Formel $C^5H^8O^2$.

Noch erhielt er ein dünnflüssiges, gelbes ätherisches Oel, welches in der Winterkälte nadelförmig 6 Ctm. lange Krystalle absonderte, die jedoch wegen der geringen Menge nicht näher untersucht werden konnten. (*Aus der russ. Magisterdissertation d. Verf. Petersb. 1876, durch Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jahrg. XV. pag. 577.*) *C. Sch.*

Kirsch- und Pflaumenkernöl.

Guyot zog mit Aether aus 1 Kilo Kirschkörner 64 g. und aus 1 Kilo Mirabellenkörner 107 g. reines Oel. Im Grossen wird Stossen und Auspressen der Körner oder Extrahiren mit CS^2 empfohlen, um zu gleicher Zeit auch Amygdalin zu erhalten.

Das Kirschkernöl ist goldgelb, flüssig, hat einen Mandelgeruch, welcher nach einiger Zeit verschwindet und bläut das Schönbein'sche Reagenspapier erst nach einiger Zeit. Frisch schmeckt es leicht bitter und setzt, wenn es ranzig wird, Krystalle ab.

Das Mirabellenkernöl ist dunkelgelb, riecht sehr stark nach bitteren Mandeln und färbt das Schönbein'sche Reagenspapier nach und nach. Der Geschmack ist nicht unangenehm.

Reine Salpetersäure färbt das Kirschkernöl nicht; Mirabellenöl wird dahingegen gebleicht und färbt sich später grün.

Die anderen angegebenen chemischen Unterscheidungsmerkmale sind schwach und wenig von einander abweichend. (*Répertoire de Pharmacie. No. 22. Novembre. 1876. p. 679.*) *Bl.*

Xanthoxyloïn.

O. Witte, aus Elend in Hannover, gelang es in der Rinde von Xanthoxylum fraxineum Willd., einen neuen Körper zu isoliren, dem er den Namen Xanthoxyloïn beilegte. Derselbe hat die Formel: $C^{14}H^{14}O^4$, und einen Schmelzpunkt von 131—131,5° C., und steht durch seine Eigenschaften den harzähnlichen Bitterstoffen nahe.

Versuche mittels Bleizuckerlösung zu einem Aetherauszug der besagten Rinde im Filtrat oder Rückstand Krystalle abzusondern, misslangen, bis es endlich Witte, durch Behandeln mit überhitztem Wasserdampf, Auflösen der Krystalle in heissem Alkohol, Auskrystallisiren und mehrmaliges Wiederholen der Operation, gelang, vollkommen farblose Krystalle zu erhalten.

Diese Krystalle enthalten kein Krystallwasser, sind vollkommen stickstoff- und schwefelfrei, neutral und krystallisiren in durchsichtigen, monoklinen Prismen, die durch Vorwalten der Längsflächen dünn tafelförmig erscheinen.

Sie entsprechen der einfachsten Formel: $C^7H^7O^2$, oder einem mehrfachen derselben.

Von den Verbindungen den Xanthoxyloïns wurden die des Broms genau untersucht und ergaben die Formel: $C^{14}H^{13}BrO^4$.

Da die reine Substanz sich beim Erhitzen schon unterhalb ihres Siedepunktes zersetzt, kann eine Dampfdichtebestimmung mit derselben nicht vorgenommen werden.

Beim vorsichtigen Erhitzen fängt die Substanz schon bei 105° C. an zu sublimiren, bei 131—131,5° C. schmilzt sie zu einer harzähnlichen, farblosen, erst nach langer Zeit fest werdenden Masse. Beim höheren Erhitzen zersetzt sie sich theilweise, stösst übelriechende Dämpfe aus und verbrennt mit leuchtender, stark russender Flamme, ohne Asche zu hinterlassen.

Die Krystalle sind in 12 Theilen kaltem und in 7 Theilen heissem 95% Alkohol löslich, leicht löslich in Aether, Chloroform, Benzol, Essigäther. Unlöslich in Wasser.

Eine durch Lösen der Substanz in concentrirte Schwefelsäure und mit Wasser ausgefällte Sulfosäure ist bis jetzt noch nicht in ihren Verbindungen untersucht worden.

Xanthoxyloïn selbst übt auf den thierischen Organismus eine bestimmte Wirkung aus, welches sich im krampfhaften Zusammenziehen der Muskeln zeigt.

Zusammensetzung und Schmelzpunkt unterscheiden das Xanthoxyloïn von dem früher von Stenhouse aus den Früchten von Xanthoxylum piperitum erhaltenen Xanthoxylin. (*Inaugur. Dissert. 1877.*) *C. St.*

Die Verarbeitung der Chinarinden in Ostindien.

In den Chinaplantagen, welche die Engländer in Ostindien angelegt haben, wird die zur Alkaloïdgewinnung bestimmte Rinde zum grossen Theil nicht als solche versandt, sondern auf rohes Alkaloïd am Orte selbst verarbeitet. Zu diesem Zweck wird die trockene Rinde nicht gepulvert, sondern nur in kleine Stücke zerschlagen mit sehr verdünnter kalter Salzsäure in hölzernen Bottichen macerirt und die geklärte Flüssigkeit mit einem Ueberschusse von concentrirter Natronlauge versetzt. Der entstandene Niederschlag wird auf Filtern von Baumwollenzeug gesammelt, mit Wasser gut ausgewaschen und in gelinder Wärme getrocknet. In diesem Zustande heisst das Präparat „crude Febrifuge." Letzteres wird nun einem freilich ziemlich rudimentären Reinigungsprocesse unterworfen. Zu diesem Ende wird eine gewisse Menge in verdünnter Schwefelsäure aufgelöst und mit einem geringen Quantum einer Lösung von Schwefel in Natronlauge eine partielle Fällung ausgeführt. Nachdem man nun 24 Stunden das Ganze der Ruhe überlassen und dann die klare Flüssigkeit vorsichtig abfiltrirt hat, wird die letztere mit einem Ueberschusse von Natronlauge versetzt, der wieder auf Baumwollenstoff gesammelte Niederschlag mit einer geringen Wassermenge gewaschen und getrocknet. Er ist jetzt zum Versandt fertig und geht zur weiteren Verarbeitung nach Europa unter dem Namen „Cinchona Febrifuge." (*New Remedies. December 1876. pag. 356.*) Dr. *G. V.*

Pilocarpin und seine Salze.

Gerrard hat eine ganze Reihe von Salzen des Pilocarpin dargestellt. Besonders gut gelingt die Herstellung von reinem salpetersaurem Pilocarpin, weil dieses in kaltem Alkohol kaum, ziemlich leicht aber in kochendem löslich ist, aus welchem es sich beim Erkalten in weissen tafelförmigen Krystallen abscheidet. Deren wässerige mit Aetzkali alkalisch gemachte Lösung giebt beim Schütteln mit Chloroform

an dieses reines Pilocarpin ab, welches beim Abdestilliren des Chloroforms hinterbleibt. Aus ihm stellt man durch Neutralisiren der wässerigen Lösung mit Salzsäure, Schwefelsäure, Essigsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure und Bromwasserstoffsäure die betreffenden Salze dar, von denen die drei ersten zerfliesslich sind, die anderen sehr gut ausgeprägte Individuen bilden. Die Mehrzahl der Salze ist in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform, aber nicht in Schwefelkohlenstoff löslich; beim Phosphat erstreckt sich die Unlöslichkeit auch auf Aether, Chloroform und Benzole. (*New Remedies. November 1876. pag. 331.*) Dr. *G. V.*

Einfluss des Bodens und Düngers auf den Zuckergehalt der Rüben.[1]

Fremy und Deherain stellten eine grosse Reihe von Versuchen über die oben angedeutete Frage an und lassen sich deren Ergebnisse in folgenden Sätzen zusammenfassen.

Salzlösungen üben auf die Zuckerrüben einen wesentlich verschiedenen Einfluss aus, je nachdem die Wurzeln in die Salzlösung direct eintauchen, oder die letzteren nur einem porösen Körper imprägnirt sind, in dem sich die Rüben befinden.

Bringt man Zuckerrüben von verschiedenen Varietäten in einen gleichmässig gedüngten und bewässerten Boden, so erhält man dennoch Wurzeln von sehr verschiedenartigem Zuckergehalt.

Im Uebermaass angewendeter Stickstoffdünger vermindert den Zuckergehalt bei allen Arten von Rüben. Gehören diese einer ausgezeichneten Sorte an, so bewahren sie doch noch einen Zuckergehalt, durch den ihr Anbau immer noch sehr lohnend bleibt.

Wendet man viel stickstoffhaltigen Dünger bei veredelten Zuckerrüben an, so wird deren Erträgniss per Hectare vergrössert, ihr Anbau lohnend; ebenso erhöht er die Rentabilität des Anbaus von rothhalsigen Wurzeln; jedoch wird der Zuckergehalt dadurch in dem Maasse verringert, dass sich die Fabrikanten bei der Verarbeitung auf Zucker grossen Verlusten aussetzen.

---

1) Vergl. Arch. d. Pharm. 1876. Bd. 208. S. 363.

Um auf einer gegebenen Fläche mit der Rübencultur ein für den Fabrikant und den Anbauer gleichzeitig möglichst günstiges Resultat zu erzielen, muss man vor Allem sein Augenmerk auf die richtige Auswahl des Samens lenken. (*Journal de Pharmacie et de Chim. IV. Sér. Tom. XXIII. pag. 401.*) Dr. *E. H.*

Superphosphate.

In Bezug auf die Extraction der sogenannten löslichen Phosphorsäure aus den Superphosphaten macht E. Erlenmeyer die Superphosphatfabriken darauf aufmerksam,

1) dass 1 Theil saurer phosphorsaurer Kalk $CaH^4(PO^4)^2 + H^2O$ erst in 700 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur völlig löslich ist;

2) dass durch eine kleine Menge H^2O ein grösserer oder geringerer Theil des genannten Salzes in freie Phosphorsäure und unlöslich sich abscheidendes Dicalciumphosphat zersetzt wird:

$$CaH^4(PO^4)^2 = CaHPO^4 + H^3PO^4.$$

Es darf daher die Extraction der Phosphorsäure auf dem Filter, welche nach Märker die richtigsten Resultate zur quantitativen Bestimmung liefert, nur bei solchen Superphosphaten vorgenommen werden, welche ausser dem sauren phosphorsauren Kalk noch eine hinreichende Menge freier H^3PO^4 enthalten, um die unter 2 angeführte Zersetzung zu verhindern.

Enthalten die Superphosphate keine freie Phosphorsäure, so kann bei obigem Verfahren die Menge der als $CaHPO^4$ unlöslich werdenden Phosphorsäure bis zu 8 % der in der Form von Monocalciumphosphat vorhanden gewesenen Säure ausmachen. (*Ber. d. d. chem Ges. IX, 1839.*) *C. J.*

Künstliches Elfenbein

soll auf folgende Weise erhalten werden können. 2 Thl. reinen Caoutchoucs werden in 36 Thl. Chloroform gelöst und diese Lösung mit reinem Ammoniakgas gesättigt. Hierauf wird das Chloroform bei einer Temperatur von 85° C. abdestillirt und der Rückstand mit phosphorsaurem Kalk oder kohlensaurem Zink gemischt, in Formen gepresst und getrocknet. Das Product soll mit dem natürlichen Elfenbein viel Aehnlichkeit besitzen. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. IV. Série. Tome XXIV. pag. 45.*) Dr. *E. H.*

C. Bücherschau.

Die qualitative Analyse nebst Anleitung zu Uebungen im Laboratorium von T. E. Thorpe und M. M. Pattison Muir, deutsch von Dr. E. Fleischer.

An qualitativen Analysen, und noch dazu guten, ist wahrlich kein Mangel. Trotzdem wollen wir nicht unterlassen, auf obiges Werkchen hinzuweisen, da es in sehr instructiver Form den Anfänger in 25 Lectionen zunächst mit einer Anzahl von Elementen, ihren Eigenschaften, Verbindungen, Darstellungsmethoden etc. bekannt macht, wobei am Schlusse jeder Lection in prägnanten Sätzen das in derselben Gelehrte kurz recapitulirt wird. Im zweiten Theile wird die qualitative Analyse in 5 Abschnitten behandelt, und zwar im ersten die einleitenden Operationen, im 2. die systematische qualitative Untersuchung, im 3. die selteneren Elemente und im 4. und 5. die Gifte und Harnuntersuchung.

Die Verlagsbuchhandlung Th. Grieben in Berlin hat in Bezug auf Ausstattung an Papier und Holzschnitten nicht gespart, so dass der Preis von M. 4,50 mässig erscheint.

Geseke im Januar 1878. Dr. *Jehn.*

Leitfaden zur Vorbereitung auf die deutsche Apothekergehülfenprüfung, von Dr. Fr. Elsner. Verlag von Julius Springer in Berlin.

Der Verfasser will in einem gedrängten Rahmen alles das geben, was nach den neueren Bestimmungen in der Apothekergehülfenprüfung verlangt werden kann. Sein Werk soll dem studirenden Eleven, für den es ja in erster Linie bestimmt ist, als Grundlage bei seinem Privatstudium dienen und andererseits dem unterrichtenden Prinzipale eine kurze, übersichtliche Unterlage seines Unterrichts geben, und wir dürfen gestehen, dass dieses Ziel im allgemeinen erreicht ist. Die Eintheilung, wie überhaupt die ganze Anlage des Werkes, das auf die Pharmacopöe basirt und sich gliedert in die 4 Abschnitte: I. Physicalischer Theil, II. Pharmaceutische Chemie, III. Pharmacognosie im Rahmen der pharmaceutischen Botanik (mit Anhang: Zoologische Pharmacognosie), IV. Die gesetzlichen Bestimmungen über die Rechte und Pflichten der deutschen Apothekergehülfen von Dr. H. Böttger, können wir nur billigen. Sie ist übersichtlich, erlaubt die schnellste Orientirung und wird bei der, im ganzen genommen, sehr zufriedenstellenden Ausführung der einzelnen Abschnitte gewiss mit dazu beitragen, dem Buche unter unsern jüngern Fachgenossen viele Freunde zu gewinnen. —

Leider ist es verunstaltet durch eine Unzahl von Druck- und Flüchtigkeitsfehlern, die sich ganz besonders im zweiten Abschnitte breitmachen. Dutzende sind vom Verfasser in einem Anhange bereits berichtigt, unbedeutende, wie z. B. SO^2H^4 statt SO^4H^2 Seite 57, $4H^2O$ statt $2H^2O$ S. 72, HNO^3 statt $2HNO^3$ S. 73, Kaliumsulfat statt Kaliumnitrat S. 77, die Formel der Pyroantimonsäure $Sb^2O(OH)^4$ statt $Sb^2O^3(OH)^4$ und eine ganze Anzahl ähnlicher, die der Raumersparniss wegen unerwähnt bleiben, mögen durchschlüpfen. Dagegen möchte ich einige Formeln anführen, die meines Erachtens vom Verfasser nicht richtig wiedergegeben sind.

So giebt derselbe bei der Prüfung des Chlorwassers auf seinen Gehalt an Chlor, die mit 100 Chlorwasser, 3 Eisenvitriol, gelöst in salzsäurehaltigem Wasser, und Kaliumpermanganatlösung ausgeführt wird, folgendes Reactionsschema:

$$2(SFeO^4, 7H^2O) + SH^2O^4 + 2Cl = (SO^4)^3Fe^2 + 2HCl + 14H^2O.$$

Woher kommt die zu dieser Umsetzung nothwendige Schwefelsäure? Doch nicht aus dem salzsäurehaltigen Wasser! Die Gleichung verläuft (vom Wassergehalt des Eisenvitriols abgesehen) im Sinne der Zeichen:

$$6FeSO^4 + 6Cl = 2(Fe^2(SO^4)^3) + Fe^2Cl^6.$$

Tartarus stibiatus enthält nur ein halbes Molecül Krystallwasser, oder vielmehr auf 2 Molecüle Salz ein Molecül H^2O und krystallisirt in Tetraëdern, was nicht unerwähnt bleiben durfte, da es eins der wenigen so krystallisirenden Salze ist. Ferrocyankalium ist nicht wasserfrei, sondern hat 3 Molecüle Krystallwasser, resp. 6 nach der Elsnerschen Formel. Auch hat Bismuthnitrat nicht die Formel $Bi(NO^3)^3 + 5H^2O$ sondern $2[Bi(NO^3)^3] + 9H^2O$. Magnesia lactica schreibt Elsner $C^6H^{10}O^4 . O^2Mg, 3H^2O$ statt $(C^3H^5O^2)^2O^2Mg, 3H^2O$, während er doch das ganz analoge Zincum lacticum richtig $(C^3H^5O^2)O^2Zn, 3H^2O$ symbolisirt. Oelsäure ist $C^{18}H^{34}O^2$ und nicht $C^{18}H^{36}O^2$. In der Einleitung zum chemischen Theile heisst es: nur ein einwerthiges Atom vermag sich mit einem andern einwerthigen Atome so zu verbinden, dass Sättigung erfolgt. Hier wäre „einwerthig“ durch „gleichwerthig“ zu ersetzen.

Auch dürfte es fraglich sein, ob die Anwendung von Structurformeln in einem für Anfänger bestimmten Buche zweckentsprechend ist, da dürften die typischen Formeln doch wohl übersichtlicher sein; jedenfalls würde in den meisten Fällen die empirische Formel vollkommen genügen.

Hoffentlich werden in einer zweiten Auflage die gerügten und ungerügten Mängel, die sich in der ersten Hälfte des sonst tüchtigen Werkchens häufen, während die zweite Hälfte fast ganz frei davon ist, beseitigt und so dasselbe allen Ansprüchen genügend geschaffen.

Geseke, den 9. Januar 1878. Dr. *Jehn.*

Halle, Buchdruckerei des Waisenhauses.

ARCHIV DER PHARMACIE.

9. Band, 4. Heft.

A. Originalmittheilungen.

Untersuchungen aus dem pharmaceutischen Institute der Universität Dorpat.

Mitgetheilt v. Dragendorff.

Notizen zur gerichtlichen Chemie.

(Fortsetzung u. Schluss.)

4) In einem Aufsatze, welchen ich im vorigen Jahre in dem Pharmaceut. Journ. and Trans.[1] publicirt habe, habe ich gezeigt, dass man viele ätherischen Oele, wenn sie Speisegemengen etc. beigemischt sind, durch Destillation im Wasserdampfstrome, Ausschütteln des Destillates mit einem unter 40° siedenden Petroleumäther und Verdunsten der Ausschüttelung bei Zimmertemperatur isoliren kann. Ich habe bei dieser Gelegenheit auch einige Farbenreactionen mitgetheilt, welche bei der Diagnose der äther. Oele Nutzen gewähren können und ich habe einen kurzen Auszug aus dieser Arbeit auch in die zweite Auflage meiner „Ermittelung von Giften" aufgenommen. In letzterem Werke mache ich ausserdem für den Fall, dass das Oel des Ledum palustre aufgesucht werden soll, auf die von Trapp mitgetheilten Reactionen dieses Ledumöles gegen Schwefelsäure und Eisenchlorid aufmerksam. Der krystallinische Antheil des Ledumöles soll von

1) Vol. 6. No. 289. p. 541, No. 291. p. 581, No. 294. p. 641 und No. 296. p. 681, vergl. auch die zweite Aufl. meiner Ermittelung von Giften p. 46.

ersterer braun und dann violett gelöst werden. Eine Mischung von Schwefelsäure und Eisenchlorid soll violett lösen, dieselbe soll sich mit einer Chloroformsolution des Ledumcamphors grün färben. Dass die Farbenreaction mit Schwefelsäure nicht allein dem Ledumcamphor, sondern auch anderen äther. Oelen zukommt (Ol. Cinae, Cajeputi, Lauri, Cascarillae, Galangae etc.) geht aus meiner erst citirten Abhandlung hervor. Wenn die Probe einigermaassen einen Werth haben soll, so muss zuvor constatirt worden sein, dass die Krystalle des Ledumcamphors vorliegen und dass diese Krystalle sie geben. Leider hatte ich bisher keine Gelegenheit zu prüfen, ob und wie weit die beiden anderen Reactionen dem Ledumcamphor allein zukommen. Diese Lücke habe ich jetzt durch Herrn stud. Kossow beseitigen lassen. Herr Kossow hat mit verschiedenen äther. Oelen, die theils in meinem Laboratorium dargestellt worden sind, theils aus guter Quelle stammen, die betreffenden Versuche ausgeführt und des Vergleiches halber auch das Verhalten der Chloroformlösungen dieser Oele gegen conc. reine Schwefelsäure einer Prüfung unterzogen. Die Resultate seiner Versuche finden sich in folgender Tabelle zusammengestellt. Ueber die Ausführung der Versuche will ich noch bemerken, dass zu der Schwefelsäureprobe möglichst reine Säure, zu den Versuchen mit Eisenchlorid eine Mischung aus conc. reiner Schwefelsäure mit $^1/_6$ Vol. einer Lösung von 1 Thl. Eisenchlorid in 20 Thl. Wasser angewendet wurden und dass auf je einen Tropfen Oel 2 — 3 Tropfen der Säure resp. dieses Gemisches angewendet wurden, indem man Oel und Reagens auf einer Porzellanplatte zusammenbrachte. Wo das Oel in Chloroformlösung verbraucht wurde, war stets 1 Tropfen desselben mit 1 C.C. Chloroform aufgenommen worden und mit 1 — 2 Tropfen des Reagens versetzt. Diese Mischungen wurden in verkorkten Reagensgläsern aufbewahrt. Bei diesen letzteren Mischungen bildet sich natürlich mit der Säure keine homogene Flüssigkeit, sondern es lagert sich beim Stehen die Säure unter das Chloroform und es haben dann die beiden Flüssigkeitsschichten meistens ungleiche Färbungen. Letzteres ist in der Tabelle berücksich-

tigt worden; bei jedem Oel bezeichnet die Rubrik S. die Färbung der Säuremischung, Chl. die des überstehenden Chloroforms. Die Oele, welche in meinem Laboratorium dargestellt worden sind, sind mit einem Kreuz (+) bezeichnet; die mit dem Zusatz „von Zeise“ versehenen verdanke ich der Güte des Herrn Fabrikanten Zeise in Altona. Die Oele sind zum Theil schon ca. 3 Jahre alt, waren aber meistens in kleinen, völlig gefüllten Flaschen aufbewahrt. Bei einzelnen werden sich vielleicht kleine Differenzen ergeben, wenn die Versuche mit frischbereitetem Oel wiederholt werden.

(Siehe Tabelle pag. 292.)

Auch diese Beobachtungen zeigen, dass die oben angegebenen Reactionen des Ledumcamphors nicht durchaus als specifische anzusehen sind und dass sie desshalb nur zur Bestätigung desselben verwendet werden können, wenn andere charakteristische Eigenthümlichkeiten — Krystallinität, Geruch etc. — zu gleicher Zeit beobachtet worden sind. Wenn Herr Kossow die grüne Färbung der Chloroformlösung des Ledumcamphors mit Schwefelsäure und Eisenchlorid nicht beobachten konnte, so muss ich dahin gestellt sein lassen, ob daran die von ihm gewählte Verdünnung oder das Mischungsverhältniss des Reagens oder sonst etwas Schuld trägt.

Diese und meine früheren Untersuchungen scheinen übrigens zu beweisen, dass man durch Farbenreactionen, welche natürlich noch sehr mannigfach variirt werden können, den Nachweis mancher ätherischer Oele ziemlich sicher bewerkstelligen kann.

Sehr zu bedauern ist es, dass sich die obenbeschriebenen Reactionen der äther. Oele nicht wohl in Petroleumätherlösung anstellen lassen. Es würde eine wesentliche Vereinfachung des Versuches gewesen sein, wenn man die Petroleumausschüttelungen nicht völlig zur Trockne zu verdunsten brauchte, sondern in der etwas concentrirten Flüssigkeit direct hätte mit Schwefelsäure etc. reagiren können. Wie sich Herr Kossow überzeugt hat, lässt sich dies, wie gesagt, nicht empfehlen. Die Farbenreactionen gelingen nicht

Oele.	Mit Eisenchlorid und concentrirter Schwefelsäure. Farbenveränderung im Laufe einer Stunde beobachtet:	Mit Cl… Sogleich
1. + Ledum-Camphor:	schwach bräunlich, roth braun, röthlich violett	S. blass …lich, Chl. farb…
2. + Ol. Ledi palustr.: (Elaeopten)	dunkel umbrafarben, in dünnen Schichten kirschroth, prachtvoll kirschroth und lila	S. violett Chl. farb…
3. Camphora:	farblos, blassrosa, farblos	S. Chl. } u… ä…
4. Mentha-Camphor:	farblos, schwachgraubraun, farblos	S. farblos Chl. farbl…
5. + Ol. Menthae pip.:	rothbraun, dunkel nussbraun, schwarzbraun	S. dunk. ro… Chl. blutr…
6. + Ol. Menthae crisp.	dunkel rothbraun, mahagonibraun, tief dunkel kirschroth, Rand violett schattirt	S. violettb… Chl. blass …
7. Ol. Pulegii:	orangebraun, in dünner Schicht rosa, der Rand fast rein roth, blass gelbroth	S. farblos… Chl. do.
8. Ol. Serpylli:	orangebraun, rothbrauner Rand, orangeroth mit blaugrauen Schattirungen	S. orange… roth über… Chl. farbl…
9. + Ol. Majoranae:	blutroth, braunroth, orangeroth, blaugrüner Rand	S. orange… schnell r… Ch. farblo…
10. + Ol. Rorismarini:	dunkelrothbraun, der Rand roth, orangeroth mit grüngrauen Flecken.	S. orange d… roth Chl. blass …
11. Ol. Lavendul. verfälschtes:	rothbraun, dunkelbraun, schwärzlich	S. orange d… roth Chl. farblo…
12. Ol. Thymi:	gelbbraun, nussfarben mit blaugrauem Rand, dunkel blaue Flecken	S. fast farb… Chl. farblo…
13. + Ol. Carvi:	dunkel guttigelb in orange übergehend, stellenweise roth, kirschroth	S. Chl. } farbl…
14. Ol. Anethi:	orangebraun, rother Rand, stellenweise kirschroth	S. Chl. farblo…
15. + Ol. Petroselini:	dunkel umbrafarben, schwarzbraun, schmutzig violett	S. Chl. farblos…
16. Ol. Coriandri:	mahagonibraun, bläulicher Rand, dunkelbraun	S. bräunlich… roth überge… Chl. farblos…
17. + Ol. Anisi:	hellgelb in gelbbraun und in roth übergehend, schmutzigbraun, violett schattirt	S. Chl. farblos…

rm, Eisenchlorid und ic. H^2SO^4.		Mit Chloroform u. concentr. H^2SO^4.		
Nach 0 Minuten.	Nach 48 Stunden.	Sogleich.	Nach 30 Minuten.	Nach 48 Stunden.
vach schmutzig violett, farblos	unverändert blau violett	S. blass gelblich Chl. farblos	gelbroth hellorange roth	orange hell weinroth
warzbraun farblos	braun weinroth	S. gelb in kirschroth Chl. farblos	dunkelbraun weinroth	schwarzbraun dunkel braunroth
—	—	S. farblos Chl. do.	schwach gelb farblos	gelblich hellrosa
farblos farblos	braunroth weinroth	S. farblos Chl. do.	schwach gelb farblos	schmutzig gelb missfarben
warz braun nutz. violett	braun hellröthlich	S. orange Chl. farblos	rothbraun weinroth	rothbraun röthlichbraun
ikel violett violett	braun schmutz. braun	S. gelb Chl. farblos	braunroth weinroth	braunroth dunkel weinroth
ast farblos ast farblos	farblos farblos	S. gelb Chl. farblos	orange blass rosa	orangeroth schmutzig roth
irschroth mutzig blau	dunkelgrün grün	S. gelb in orange überg. Chl. farblos	dunkelbraun hellrothbraun	dunkelbraun röthlich braun
ikel kirschroth violett	braun schön blaugrün	S. orange Chl. farblos	hellrothbraun blass violett	hellroth braun schmutzig violett
ikel kirschroth violett	gelbbraun blaugrün	S. orange bis roth Chl. farblos	hellrothbraun blass violett	dunkel braun schmutzig violett
ikel kirschroth violett	braun schmutzig blau	S. gelbroth Chl. farblos	rothbraun braun	rothbraun violettroth
livenbraun wach violett	braun bläulich	S. orange Chl. farblos	orangeroth blass rosa	gelbbraun hellbraunroth
nutzig braun farblos	braun grünlich	S. gelbl. grün Chl. farblos	dunkel orange blass rosa	dunkelbraun braunroth
livenbraun wach violett	dunkelbraun schmutzig grün	S. orange Chl. farblos	rothbraun hellweinroth	dunkelbraun missfarben
farblos blich braun	schmutzig olivengrün farblos	S. hellbraun in kirschroth Chl. farblos	dunkel kirschroth farblos	kirschroth schön roth violett
ch- bis blutroth wach violett	braun entfärbt sich	S. röthlich braun Chl. farblos	Chl. hellbraun S. dunkel kirschroth	missfarben
wach rothbraun wach rosa	röthlich braun schwach gelbl.	S. orange in roth übergeh. Chl. farblos	carminroth	kirschroth schön hell violett

Oele.	Mit Eisenchlorid und concentrirter Schwefelsäure. Farbenveränderung im Laufe einer Stunde beobachtet:	Mit Ch… Sogleic…
18. + Ol. Foeniculi	hellgelb wie 17	S. Chl. farb…
19. Ol. Anisi stell.	wie 17	S. Chl. farb…
20. Ol. Myrist. v. Zeise	mahagonibraun, blass rother Rand	S. dunke… orange Chl. farb…
21. Ol. Eucalypt.	wie 20, einzelne violette Streifen	S. dunke… braunrot… Chl. farb…
22. + Ol. Caryophyll.	sofort grün, dann schwarz, violettbraun bis blau	S. dunk. or… in roth Chl. farbl…
23. Ol. Cajeputi	lebhaftes mahagonibraun, in blutroth übergehend, schwarz schattirt	S. schmu… braun Chl. farbl…
24. Ol. Piment. von Zeise	fast sofort schwarz, braunvioletter Rand	S. Chl. wie
25. Ol. Valerianae	sofort umbrafarben, fast schwarz mit schwachem blassrosa Rande, bläuliche Streifen	S. Chl. farbl…
26. + Ol. Cinae	mahagonifarben, blutroth, schwärzlich	S. dunk. or… in blutr. üb… Chl. farbl…
27. + Ol. Lauri äth.	mahagonifarben, schwarzbraun, schwarz violetter Rand	S. bräunli… bis braun… Chl. fast f…
28. Ol. Cassiae	sofort braun, dann olivengrün, fast schwarz in kaum 2 Sek., grüner Rand, lebhaft grün in blau übergehend	S. orange in… vengrün üb… Chl. farblo…
29. Ol. Zingib. von Zeise	hellbraun, umbrafarben, schmutzig grüner Rand	S. blutrot… Chl. röthli… violett
30. Ol. Galangae von Zeise	wie 29 blauer Rand, missfarben	S. dunkel-… braun Chl. farblo…
31. Ol. Cardamom.	orangebraun in rothbraun übergehend, fast wie roth, gleichmässig orangeroth	S. orange, … dunkler … Chl. farblo…
32. Ol. Piperis von Zeise	wie 31, roth gesäumt und schwarz gefleckt, durchweg roth mit schwarzen Flecken	S. dunkel bl… roth Chl. farblo…

rm, Eisenchlorid und nc. H^2SO^4.		Mit Chloroform u. concentr. H^2SO^4.		
Nach 0 Minuten.	Nach 48 Stunden.	Sogleich.	Nach 30 Minuten.	Nach 48 Stunden.
ass röthlich braun farblos	kirschroth fast farblos	S. orange Chl. farblos	dunk. kirschroth schön weinroth (hell)	missfarben
röthlich hwach rosa	kirschroth entfärbt sich	S. orange Chl. farblos	blutroth, dünn. rosa. carminroth	rothbraun missfarben
braun hwach röthlich	braun grün	S. wie 19 Chl.	braun blass rosa	schmutzig braun missfarben
hwarzbraun raunviolett	dunkel braun farblos	S. Chl. —	—	—
irschroth hutzig grün	dunkel kirschroth grünlich	S. roth bis blutroth Chl. farblos	dunkel kirschroth hell weinroth	unverändert kirschroth
kel kirschroth wach violett	kirschroth schön violett	S. Chl. —	—	—
hmutzig olivengrün farblos	bräunlich grau violett	S. wie 23 Chl.	wie 23 schmutzig violett	braunroth missfarben
rau braun bläulich	unverändert	S. gelblich Chl. farblos	unverändert	unverändert
braunroth hmutzig violett	unverändert blaugrün	S. rothbraun Chl. farblos	dunkel braun bräunlich	missfarben
graubraun violett	unverändert	S. gelborange hCl. farblos	braun röthlich braun	braun hell violett
nverändert grün	schmutzig dunkel grün do.	S. rothbraun Chl. farblos	dunkel braun hell olivengrün	schmutzig olivengrün bläulich
oth braun bräunlich	unverändert	S. orange Chl. farblos	dunkel rothbraun hellrosa	missfarben
nverändert kel violett	braun tief violett blau	S. orange dann braun Chl. farblos	dunkel braun dunkel violett	missfarben
chtvoll roth ell violett	rothbraun missfarben	S. gelb ins orange Chl. farblos	dunkel orange röthlich violett	dunkel orange schön blaugrün
braun violett	bräunlich blau violett	S. orange Chl. farblos	dunkel braun hell weinroth	unverändert schön kirschroth

Oele.	Mit Eisenchlorid und concentrirter Schwefelsäure. Farbenveränderung im Laufe einer Stunde beobachtet:	Mit Chl Sogleich
33. + Ol. Cubebar.	braun, röthlich violetter Rand, blauer Rand	S. intensiv gelb Chl. violett
34. + Ol. Copaivae äth.	hellnussfarben, grüner Rand, blauer Rand, schwarze Streifen und Flecken	S. orange rosa über Chl. farblo
35. + Ol. bacc. Juniperi	dunkelorange, blutroth mit graublauen Flecken	S. gelb in d ner Schic roth Chl. farblos
36. + Ol. bacc. Junip. verharzt	dunkelbraun, dunkel mit rothem Rande	—
37. Ol. ligni Juniperi	wie 36	S. wie 35 Chl. violett
38. Ol. ligni Cedri	schmutzig hellbraun, schnell theils violetter theils blauer Saum, deutlich blau schattirt	S. prachtvo grün in bl übergehend Chl. anfang farblos da blau
39. + Ol. Sabinae	hellbraun in tief blutroth übergehend, constant dunkel kirschroth	S. rothbraur Chl. blass ro
40. Ol. Pini sylvest.	mahagonibraun, dunkelbraun und roth gesäumt, gelb schattirt	S. rothbraun Chl. farblos
41. Ol. Pini pumil.	wie 40	S. hellbraun, rothbraun werdend Chl. farblos
42. Ol. terebinthinae gallic.	dunkel mahagonibraun, roth gesäumt, schwarz mit rothem Saum	S. blutroth Chl. farblos
43. Ol. terebinth. crud.	wie 42	S. blutroth Chl. farblos
44. Ol. Citri	nussbraun, wie 42	S. Chl. wie 43
45. Ol. Bergamottae	nussbraun, dunkelbraun mit rothem Streifen und Flecken	S. rothbraun Chl. farblos
46. Ol. Aurant. amar.	dunkel orange, roth gesäumt	S. hellbraun Chl. farblos
47. Ol. Aurant. dulc. (verharzt)	dunkel umbrafarben, röthliche Streifen	S. dunkelbraun Chl. farblos

...rm, Eisenchlorid und ...onc. H^2SO^4.		Mit Chloroform u. concentr. H^2SO^4.		
Nach ...0 Minuten.	48 Stunden.	Sogleich.	Nach 30 Minuten.	Nach 48 Stunden.
braun ...chön violett	braun schön methyl-violett	S. orange Chl. farblos	dunkel roth-braun weinroth	dunk. blutroth rothbr. in dünn. Schicht violett
braun violett	graubraun tief violett	S. gelb Chl. farblos	schön orange fast farblos	missfarben
braun ...ass röthlich violett	braun schmutzig blau	S. schwach gelb Chl. farblos	wie 34	orange gelblich
—	—	—	—	—
...hwarzbraun ...wach violett	unverändert dunkel violett	S. orange rasch dunkler Chl. farblos	dunkel braun schmutzig braun	missfarben
...olivengrün ...chön blau	missfarben	S. fast unge-färbt Chl. farblos	fast farblos	fast farblos schwach rosa
...bräunlich ...blass rosa	unverändert farblos	S. orange in blutroth übrg. Chl. farblos	dunkel blutroth hellbraun	unverändert rothbraun
...rothbraun ...wach violett	unverändert farblos	S. orange Chl. farblos	rothbraun schwach bräunl.	rothbraun schwach rosa
...rothbraun ...mutzig gelb	missfarben	S. orange in roth überg. Chl. farblos	dunkel braun-roth hell rosa	unverändert röthlich
...unkelbraun ...missfarben	unverändert	S. Chl. wie 41	wie 41	wie 41
...k. braunroth ...olivengrün	unverändert dunkel grün	S. gelb Chl. farblos	wie 41	wie 41
...missfarben	missfarben	S. orange Chl. farblos	braunroth / bräunlich	dunkler geworden
...nkel braun ...wach violett	unverändert olivengrün	S. schwach gelb Chl. farblos	gelbbraun hell rosa	braun missfarben
braun ...gelbbraun	missfarben	S. gelb in orange überg. Chl. farblos	orange in dünn. Schicht röthlich bräunlich	missfarben
...issfarben	missfarben	S. rothbraun Chl. farblos	dunkelbraun hell olivengrün	unverändert missfarben

oder ungenügend, weil die gefärbten Zersetzungsproducte der Oele, die grösstentheils in Chloroform leichter oder schwerer löslich sind, sich in Petroleumäther nicht oder nur äusserst spurweise lösen.

5) Die Untersuchung von Harn auf einen Gehalt an Carbolsäure,

welche vielleicht in Fällen, wo eine Vergiftung mit dem Phenol wahrscheinlich ist, von Werth sein könnte, darf bekanntlich nicht durch Destillation der mit Mineralsäure versetzten Flüssigkeit ausgeführt werden, weil normaler Harn einen Bestandtheil enthält, der unter diesen Umständen Carbolsäure als Zersetzungsproduct liefert. Nachdem ich gezeigt hatte dass die Carbolsäure aus Mischungen auch ohne Destillation durch Ausschütteln mit Petroleumäther oder Aether isolirt werden kann, blieb noch zu untersuchen, wie sich normaler und Carbolsäure-haltiger Harn bei Bearbeitung auf diesem Wege verhalten würden, ob ersterer einen Bestandtheil abgeben würde, welcher die Reactionen der Carbolsäure theilt und ob letzterer dem Petroleumäther Bestandtheile mitgeben werde, welche die Reactionen der Carbolsäure stören. Speciell war zu prüfen, ob Zusatz von verd. Schwefelsäure zum Harn bei gewöhnlicher Temperatur bereits eine Zersetzung der normalen Carbolsäurequelle des Harns bewirken werde. Sowohl Herr Kossow wie ich selbst haben einige hierauf bezügliche Versuche ausgeführt.

In 300 C.C. Harn von verschiedenen Personen wurden, jede Probe für sich, in 3 gleiche Theile getheilt und jede dieser Portionen mit Petroleumäther ausgeschüttelt. Die erste Portion von 100 C.C. blieb ohne Zusatz, die zweite Portion erhielt 10 C.C. verdünnte Schwefelsäure (1 : 10) zugemengt, die dritte 0,1 g. Carbolsäure. Die Petroleumätherausschüttelungen wurden auf 4 Uhrgläschen vertheilt und bei Zimmertemperatur verdunstet. Der in einigen Tropfen Wasser gelöste Rückstand auf den Uhrgläschen wurde 1) mit Eisenchlorid, 2) mit Bromwasser, 3) mit Chlorkalk und Am-

moniak und 4) mit einer Lösung von Quecksilberoxydnitrat, welche etwas salpetrige Säure enthielt, auf Carbolsäure geprüft. Es ergab sich, dass a. Harn ohne Säurezusatz an Petroleumäther nichts abgiebt, welches wie Carbolsäure reagirte, dass b. der mit Schwefelsäure versetzte (nicht erwärmte Harn) ein gleiches Verhalten zeigte, oder dass doch nur äusserst geringe Mengen einer Substanz in den Petroleumäther übergingen, welche wie Carbolsäure gegen Quecksilberlösung — nicht gegen die übrigen Reagentien — sich verhalten, c. der Carbolsäure-haltige Harn lieferte an Petroleumäther die Säure so vollständig aus, dass alle erwähnten Reactionen gelangen, falls man nur bei gewöhnlicher Temperatur die Ausschüttelung verdunsten liess und den Moment wahrnahm, wenn die letzten Antheile des Petroleumäthers gerade abgedunstet waren.

Herr Kossow hat ähnliche Versuche auch in der Art wiederholt, dass er statt Petroleumäther Aether zum Ausschütteln anwandte. Er erhielt hier aus dem Harn ohne Säurezusatz keine wie Carbolsäure reagirende Substanz. Der schwefelsäurehaltige Harn gab etwas mehr derjenigen Substanz ab, welche gegen Quecksilberlösung reagirt. Die Ausschüttelung des mit Carbolsäure (0,1 g. auf 100 C. C.) gemischten Harnes gestattete den Nachweis mit allen genannten Reagentien. Im Ganzen dürfte es zweckmässiger sein, bei Untersuchung von Harn auf Carbolsäure Petroleumäther anzuwenden, weil dieser bei Gegenwart von Schwefelsäure weniger des normalen Harnbestandtheiles, welcher gegen Quecksilberlösung reagirt, aufnimmt, wie Aether.

Bei der grossen Empfindlichkeit einzelner der für den Nachweis der Carbolsäure benutzten Reagentien, war ferner zu fragen, ob dieselben nicht direct auf einen Harn, welcher diese Säure enthält, angewandt werden dürften. In dieser Richtung habe ich mit Herrn Stud. Eggert einige Versuche ausgeführt, welche aber keine sehr befriedigenden Resultate ergaben. Es stellte sich heraus, dass die Carbolsäure-Reagentien bei Versuchen mit Harn theils durch andere Harnbestandtheile in ihrer Wirkung

modificirt werden (Eisenchlorid und Chlorkalk-Ammoniak), so dass sie erst bei Anwesenheit grosser Mengen der Säure diese anzeigten, theils aber auch, dass sie mit normalen Harnbestandtheilen ebenso, wie mit Carbolsäure reagiren (Quecksilberoxydnitrat mit salpetriger Säure). Nur die Landolt'sche Bromwasser-Reaction kann allenfalls zu einer Voruntersuchung des Harnes auf Carbolsäure verwendet werden, man darf aber das Reagens in nicht zu geringer Menge zusetzen, weil die ersten Antheile desselben von anderen Harnbestandtheilen in Anspruch genommen werden und die Fällung des Phenols erst später eintritt.

III. Materialien zu einer chemischen Werthbestimmung der flores Cinae.

In der Vorrede zu einer chemischen Werthbestimmung habe ich eine Fortsetzung meiner Arbeiten auf diesem Gebiete in Aussicht gestellt. Wenn eine solche bisher nicht als selbstständiges Werk erschienen ist, so liegt das nicht daran, dass ich in den letzten Jahren zu einer Weiterführung der Arbeit kein Material gesammelt hätte, sondern es erklärt sich das Ausbleiben einer Fortsetzung aus dem Umstand, dass mir Zeit zu einer Redaction des vorhandenen Materiales gemangelt hat. Zu den Droguen, für welche ich schon vor einigen Jahren Methoden zu einer chemischen Werthbestimmung aufgesucht habe, gehören auch die flores Cinae. Da ich in der letzten Zeit in durch eine Anfrage gegebener Veranlassung die betreffenden Notizen zusammenstellte, mag hier ein Abdruck derselben stattfinden. Ich hatte, als ich mich zuerst mit der Frage nach der Werthbestimmung der Zittwersaamen beschäftigte, die Hoffnung, dass eine quantitative Bestimmung des Santonins ziemlich in derselben Weise erfolgen könne, wie man bei der fabrikmässigen Darstellung letzterer Substanz verfährt. Auskochen der zerkleinerten Blüthen mit Kalkmilch und Wasser, Zersetzen des eingedampften Auszuges mit Salzsäure, Filtration, längeres Stehenlassen des Filtrates bei niederer Temperatur, Abfiltriren des entstehenden Santoninniederschlages und Auswaschen desselben

mit einer Lösung, welche im Stande ist, die das Santonin verunreinigenden Harze etc. aufzunehmen, sollten, wie ich hoffte, mir die Gesammtmenge des Santonins in einem Zustand, dass sie gewogen werden können, in die Hand führen. Meine Hoffnung hat sich nun allerdings insofern bestätigt, als es gelang durch Anbringung gewisser Modificationen eine ziemlich genaue Bestimmung des Santoningehaltes eines Zittwersaamens zu erzielen, die Methode wurde dadurch aber so umständlich und zeitraubend, dass ich mich nach einer anderen einfacheren glaubte umsehen zu müssen.

Vergegenwärtigen wir uns zunächst die Gründe, wesshalb die oben erwähnte Methode keine befriedigenden Resultate liefern konnte.

Meine Controleversuche wurden mit einem Santonin ausgeführt, welches 1,86 % Feuchtigkeit enthielt.

Als 0,2107 g. desselben = 0,2068 g. Trockensubstanz mit 10 C. C. Kalkmilch (hier und bei allen folgenden Versuchen 10 % CaH^2O^2 enthaltend) und mit 200 C. C. Wasser längere Zeit gekocht waren, ging zwar alles Santonin in Lösung, es wurden aber nach Zersetzung der filtrirten und auf 50 C. C. eingedampften Flüssigkeit mit überschüssiger Salzsäure, 6 tägigem Stehen im Eiskeller nur 0,1770 g. wasserfreien Santonins wiedererhalten. Da das Santonin bei der angegebenen Temperatur nach Trommsdorff 4000—5000 Th. Wasser zur Lösung bedarf, so lässt sich der Verlust nicht durch das vom Wasser aufgenommene Santoninquantum decken (50 C. C. Filtrat konnten höchstens 0,0125 g. in Lösung halten und 50 C. C. Waschwasser, welche angewendet waren, konnten, da Santonin sehr langsam vom Wasser gelöst wird, so gut wie kein Santonin aufgenommen haben).

Auch durch die im Filtrate vorhandene überschüssige Salzsäure konnte der Verlust nicht erklärt werden, da in ihr das Santonin nicht leichter, wie in reinem Wasser löslich ist. Nach mehrtägigem Stehen mit überschüssigem Santonin bei Zimmertemperatur nehmen 100 C. C. einer 15 procentigen Salzsäure nur 0,02 g. desselben auf.

Der Grund liegt, wie ein zweiter ganz ähnlich ausgeführter Versuch lehrte, bei dem von 0,2513 g. wasserfreien Santonins nur 0,2033 g. wiedergewonnen wurden, in dem Umstande, dass es äusserst schwierig ist auch nach mehrtägigem Stehen im Eiskeller eine vollständige Rückverwandlung der in Wasser leichter löslichen Santonsäure, welche aus dem Kalksalze durch Salzsäure abgeschieden wird, in das Anhydrid Santonin zu erreichen. Ein kleiner Rest der Santonsäure, einmal mehr das andere Mal weniger, bleibt unzersetzt und dieser Antheil bedingt hauptsächlich den Verlust.

Wenn dies nun schon da, wo es sich um reines Santonin handelt, der Fall ist, so in noch höherem Maasse, wenn man Auszüge aus flores Cinae verarbeitet.

Es wurden bei mehreren Versuchen je 15 — 20 g. flores Cinae (bei diesen und den später zu beschreibenden Versuchen stets dieselbe mittelgute Sorte mit 14,9 % Feuchtigkeit) = 12,76 — 17,02 g. Trockensubstanz mit 20 C. C. Kalkmilch und 400 C. C. Wasser 6 Stunden im Wasserbade, dann eine halbe Stunde lang auf freiem Feuer erhitzt, filtrirt, der Rückstand nochmals mit 10 C. C. Kalkmilch und 200 C. C. Wasser gekocht und mit Wasser nachgewaschen. Filtrate und Waschwässer wurden im Wasserbade auf 30 C. C. verdunstet, nach dem Abkühlen mit Salzsäure genau gesättigt, sogleich filtrirt, das Filtrat mit überschüssiger Salzsäure gemengt und 5 — 6 Tage in den Eiskeller gebracht; der gehörig ausgewaschene (darüber später) Santoninniederschlag wog bei:

Vers. 1. aus 20 g. — 0,3510 g., Vers. 2. aus 15 g. — 0,2889 g., Vers. 3. aus 15 g. (die Flüssigkeit hatte 12 Tage im Eiskeller gestanden) — 0,3202 g., Vers. 4. aus 20 g. — 0,3740 g., machte also resp. 1,75 %, 1,92 % und 1,87 % vom Gewichte der Originaldrogue aus.

Dass auch hier der Verlust vorzugsweise durch in Lösung bleibende Santonsäure bedingt ist, erkennt man, wenn man die Filtrate von den beschriebenen Niederschlägen mit Chloroform ausschüttelt; Santonsäure geht in Gesellschaft von harzartigen Substanzen etc. in das Chloroform über und

verwandelt sich beim Eindampfen der Chloroformlösung in Santonin. Als bei den obenerwähnten Vorversuchen mit reinem Santonin der Rückstand der Chloroformausschüttelung gewogen und zum Gewichte der Niederschläge addirt wurde, stimmte die Summe mit der Menge in Arbeit genommenen Santonins fast genau überein.

Die Chloroformausschüttelungen aus den Filtraten der letzten 4 Versuche mit Zittwersaamen wogen, nachdem das Harz etc. entfernt war, bei

Vers. 1. — 0,0558 g. (Summa 2,034 % Santonin).
- 2. — 0,0207 g. (Summa 2,064 % Santonin).
- 3. — kein Santonin.
- 4. — 0,0401 g. (Summa 2,070 % Santonin).

Aehnliche Resultate erhielt ich, als ich eine Sorte von flores Cinae-Abfall, so wie er in Nischni-Nowgorod beim Sieben und Reinigen der Zittwersaamen erlangt wird, verarbeitete.

Es ergaben	durch Fällung	Später durch Chloroform ausgeschüttelt.	Summa
Vers. 5.	0,921 %.	0,077 %.	0,999 %.
- 6.	0,900 -	0,097 -	0,997 -
- 7.	0,871 -	0,195 -	1,066 -
- 8.	0,935 -	0,051 -	0,986 -
- 9.	0,908 -	0,076 -	0,984 -

Bei allen diesen Versuchen wurden, wie ich bereits bemerkte, zunächst durch Salzsäure Niederschläge erhalten, welche durchaus kein reines Santonin, sondern Gemenge desselben mit Harz etc. repräsentirten. Es wog beispielsweise nach der Fällung und vor der Reinigung der Niederschlag von Vers. 1. 0,5890 g., der von Vers. 2. 0,4115 g., der von Vers. 3. 0,4582 g.

Zum Zweck der Reinigung mussten diese Niederschläge ausgewaschen werden mit einer Flüssigkeit, welche möglichst wenig Santonin und wo möglich alle fremde Substanzen aufnimmt. Die Vorschriften zur Darstellung des Santonins empfehlen in der Regel ein Auswaschen des Rohproductes mit Ammoniak-haltendem Wasser; ich überzeugte mich aber

durch Versuche, dass dieses für unsern Zweck unbrauchbar ist, weil es vom Santonin zu viel aufnehmen kann. Nach meiner Erfahrung lösen bei mehrtägiger Einwirkung und Zimmertemperatur 10 C.C.

Aetzammoniakflüssigkeit mit 8,2 % Ammoniak 0,0874 g. Santonin.

Aetzammoniakflüssigkeit mit 4,1 % Ammoniak 0,0782 g. Santonin.

Aetzammoniakflüssigkeit mit 2,05 % Ammoniak 0,0650 g. Santonin.

Aetzammoniakflüssigkeit mit 0,82 % Ammoniak 0,0457 g. Santonin.

Aetzammoniakflüssigkeit mit 0,41 % Ammoniak 0,0398 g. Santonin.

Alle diese Versuche wurden so ausgeführt, dass ein und dieselbe Santoninmenge zweimal mit der Aetzammoniakflüssigkeit behandelt, aber nur das Resultat des zweiten Versuches verwerthet wurde. Die ersten Versuche ergaben überall eine scheinbare grössere Löslichkeit, weil zunächst die anhängenden Verunreinigungen namentlich auch des auf der Oberfläche der Krystalle hier und da vorhandenen Photosantonins gelöst werden.

Weit besser als Aetzammoniakflüssigkeit lässt sich zum Auswaschen des Rohsantonins eine wässrige Lösung von Natriumcarbonat verwenden, welche die Verunreinigungen sehr leicht, das Santonin sehr schwer aufnimmt.

0,6567 g. Santonin = 0,6445 Trockensubstanz wogen nach mehrtägiger Behandlung mit 10 C.C. einer Natriumcarbonatlösung mit 8,17 % $Na^2\ CO^3$ 0,6416 g. Die Differenz beträgt 0,0029 g. oder 0,029 % vom Gewicht der Sodalösung, d. h. kaum mehr als wenn reines Wasser eingewirkt hätte. 0,3353 g. = 0,3290 g. Trockensubstanz gaben an 10 C.C. einer 4,09procentigen Sodalösung unter ähnlichen Umständen 0,0036 g. Santonin ab.

Aus diesen Gründen wurde bei den oben besprochenen Versuchen das Auswaschen des Rohsantonins, sowohl des gefällten, wie des durch Chloroform ausgeschüttelten, stets

mit einer Sodalösung von 8 % ausgeführt und es waren bei jedem Versuche 10—15 C. C. derselben erforderlich, für die eventuell eine Correctur von je 0,003—0,0045 g. Santonin für den Niederschlag und die Ausschüttelung anzubringen wäre. Ich berechne danach den Santoningehalt der untersuchten flores Cinae zu 2,129 % und den des Zittwersaamenabfalles zu 1,14 % und glaube, damit der Wahrheit sehr nahe gekommen zu sein, denn wenn allerdings noch ein Fehler bei dieser Bestimmungsweise bleibt, so ist dieser in den meisten Fällen so klein, dass er vernachlässigt werden kann.

Dieser letztangedeutete Fehler beruht in dem Umstande, dass mitunter, wenn nach Eindampfen des kalkhaltigen Cinaauszuges mit Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur neutralisirt wird, das sich ausscheidende Harz kleine Mengen von Santonin einschliesst. Man kann sich, wenn man das Harzpräcipitat in Sodalösung aufnimmt, davon überzeugen, dass einzelne Krystalle von Santonin auf dem Filter bleiben, die man mit dem später zu wägenden Niederschlage vereinigen kann, deren Menge aber in den seltensten Fällen eine nennenswerthe ist.

Es wäre hiermit nun in der That die eigentliche Aufgabe, eine Werthbestimmung der flores Cinae auszuführen, gelöst, aber es kann, wie gesagt, nicht geläugnet werden, dass die Methode umständlich und zeitraubend ist.

Eine Vereinfachung der Bestimmungsweise habe ich dadurch erreicht, dass ich

1) statt mit Kalkmilch auszukochen, mit verdünnter Natronlauge im Wasserbade auszog. Für 15 g. flores Cinae und ca. 200 C. C. Wasser genügen 15 C. C. zehnprocentiger Natronlauge und eine 1—2 stündige Digestion,

2) dass ich weiter nach dem Eindampfen, dem Neutralisiren mit Salzsäure, dem Filtriren und nachdem mit Salzsäure sauer gemacht war, sogleich mit Chloroform ausschüttelte (drei Ausschüttelungen mit je 15—20 C. C. Chloroform genügen), und

3) nachdem die Chloroformauszüge destillirt waren, den trocknen Rückstand derselben wieder in möglichst wenig

verdünnter Natronlauge aufnahm, die filtrirte Lösung mit Salzsäure übersättigte, zwei bis drei Tage bei niederer Temperatur stehen liess und den ausgeschiedenen Santoninniederschlag mit Sodalösung auswusch.

Bei dieser Modification des Verfahrens hat man noch den Vortheil, dass das Santonin aus der mit Salzsäure versetzten Natronlösung schneller und vollständiger ausgeschieden wurde, dass solche Bestandtheile der Cina, welche der vollständigen Fällung des Santonins entgegenwirken, vorher entfernt werden.

Ich fand so bei je zwei nahe übereinstimmenden Versuchen in den flores Cinae 2,063 % und den Zittwersaamenabfällen 1,164 % Santonin.

Dieses zweite vereinfachte Untersuchungsverfahren liesse sich demnach so formuliren:

15—20 g. Zittwersaamen werden unter Zusatz von 15 bis 20 C.C. zehnprocentiger Natronlauge und 200 C.C. Wasser zwei Stunden im Wasserbade extrahirt, filtrirt und mit destillirtem Wasser nachgewaschen. Auszug und Waschwasser werden vereinigt und auf dem Wasserbade auf ca. 30—40 C.C. concentrirt, der Rückstand erkaltet, mit Salzsäure neutralisirt, sogleich filtrirt, das Filter mit 15—20 C.C. Wasser successive nachgespült. Der Niederschlag kann mit achtprocentiger Sodalösung ausgewaschen werden, zeigen sich Santoninkrystalle auf dem Filter, so werden sie später mit der Hauptmenge des Santonins vereinigt und gewogen, das Filtrat vom Salzsäureniederschlage ist nach weiterem Zusatz von etwas Salzsäure 3mal mit je 15—20 C.C. Chloroform auszuschütteln; die mit Wasser gewaschenen Chloroformauszüge werden bis zur Trockne destillirt. Der hier bleibende Rückstand wird in möglichst wenig Natronlauge gelöst, wenn nöthig filtrirt und dann mit möglichst wenig Wasser das Filter nachgewaschen. Die Lösung wird mit Salzsäure stark angesäuert, kalt gestellt; nach 2 bis 3 Tagen kann das ausgeschiedene Santonin auf dem Filter gesammelt, mit 10 bis 15 C.C. achtprocentiger Sodalösung ausgewaschen und das bei 110° getrocknete Santonin endlich gewogen werden. Auf

je 10 C. C. wässriger Flüssigkeit, aus der das Santonin gefällt war (nicht Waschwasser), können 0,002 g. auf je 10 C. C. beim Auswaschen benutzter Sodalösung 0,003 g. der Summe des gefundenen Santonins zugerechnet werden. Man kann bei der Werthbestimmung der flores Cinae auch nach Anleitung der in meinem Laboratorium von Osse angestellten Untersuchung den Gehalt an äther. Oel berücksichtigen und darf in ihnen (conf. Jahresb. f. Pharm. B. 10 p. 326) ca. 2.25 % äther. Oel und ca. 3 % in Petroleumäther lösliches Fett und Harz erwarten.

Dorpat, den 14. August 1877.

Die chemisch-analytische Methode im Dienst der Controle der Nahrungs- und Genussmittel nach erweiterten Principien.

Von Dr. v. Pieverling, Apotheker in München.

Unter diesem Titel lege ich, nachdem indess der Inhalt der Gesetzvorlage des Reichskanzleramtes über den Verkehr mit Nahrungs- und Genussmitteln etc. bekannt geworden ist, in diesen Blättern eine Arbeit nieder, welche ich in Form eines Gutachtens und — wie nachstehend — in sieben mit Motiven versehenen Sätzen der im November v. J. in Berlin einberufenen Commission von Sachverständigen aus Mitte des kaiserlichen Gesundheitsamts vorgelegt habe. Bekanntlich hatte diese Commission die Berathung der wirksamsten Maassnahmen zum Schutz der Nahrungs- und Genussmittel gegen dolose Fälschung sich auf die Tagesordnung gesetzt. Diesem Gutachten ging eine von mir in der „Allgemeinen Zeitung in Augsburg“ [1] veröffentlichte Abhandlung voraus und ist ersteres als Folge jener anzusehen.

---

1) A. A. Ztg. Handelsbeilage No. 229. 230 vom 29. u. 30./IX. 77. Der wesentliche Theil der Abhandlung ist indessen auch in die Pharmac. Zeitung übergegangen. No. 103. 26./XII. 77.

Ich übergebe Nachstehendes der Publication, weil es in Hinblick auf das hohe Interesse, welches die in Frage stehende öffentliche Sache mit Recht für sich in Anspruch nimmt, wünschenswerth und mehr als instructiv wäre, auch Andere, die der Aufforderung des Reichskanzlers Folge geleistet und ähnliche Arbeiten genannter Commission gutachtlich vorgelegt haben, Veranlassung nehmen zu sehen, diese zu veröffentlichen, um die Möglichkeit zu geben, ein Urtheil zu gewinnen über das Material, welches der Novembercommission bei Berathung ihrer späteren Entschliessungen vorgelegen hat.

1) Die von den deutschen Chemikern geübte, weil von den deutschen Strafgerichten postulirte Methode zur Beurtheilung der Brauchbarkeit oder sträflichen Verwerflichkeit einer dem Consum dienenden Handelswaare ist solange eine indirecte, als sie sich ausschliesslich in der chemisch-analytischen Aufsuchung eines bestimmten zur Verfälschung benutzten Materials bewegt.

Motive: Die Thatsache stattgefundener Fälschung festzustellen, wird bis heute von den deutschen Gerichtshöfen der exacte analytische Nachweis eines oder mehrerer bestimmter, irgend einem Substrat beigefügter, suo genere fremdartiger oder Gesundheit gefährdender Zusätze von dem Experten verlangt. Diese Methode erschliesst die zur Beurtheilung der Güte und anstandlosen Verkäuflichkeit eines Consumartikels nöthigen Momente schon desshalb keineswegs, als sie die Constatirung der Anwesenheit sämmtlicher wesentlicher und wirksamer Bestandtheile einer normal beschaffenen Waare mehr oder weniger vollständig ausser Acht lässt, vielmehr in einem fagen Umhertasten sich verliert nach möglicher Weise gemachten straffälligen Zusätzen. In weiteren Betracht muss die Thatsache gezogen werden, dass nach Stand der wissenschaftlichen Chemie die exacte Methode in Hinblick auf die Fassung der bezüglichen Paragraphen des Reichsstrafgesetzbuches vor unlösbare Aufgaben gestellt wird und allzuhäufig auch in solchen Fällen, wo der Verdacht stattgehabter Fälschung in anderen Indicien sich begründen

kann, doch den positiven Nachweis des verwendeten Fälschungs-Materials zu liefern ausser Stand ist, hauptsächlich da, wo es sich um den Nachweis organischer Beimengungen handelt. Der chemische Experte war und ist allzu häufig in die Lage versetzt, vor dem Gerichtsforum die Unzulänglichkeit der Methode einzugestehen. Es führt dies zunächst zur Discreditirung seiner eignen Expertise, im weiteren aber zu der der angewandten Wissenschaft überhaupt. Zweifellos hat eben beregter Missstand dazu beigetragen, dass trotz vermehrter Wachsamkeit der Polizei- und Sanitätsbehörden die dolose Fälschung der Consumartikel mit gesteigerter Vehemenz fortgeschritten ist; neben andern parallel laufenden Ursachen ist das Bekanntwerden wenig bestimmter, schwankender Expertisen der Sachverständigen Veranlassung gewesen für den Betrüger, die letzte Schüchternheit abzulegen.

2) Der für die analytisch-controlirende Praxis zur Geltung kommende Stand der wissenschaftlichen Chemie verlangt mit Nothwendigkeit, diese indirecte Methode im Princip zu verlassen und die directe in Anwendung zu nehmen, welche darin fundirt, den Gehalt eines gegebenen Substrats an wirksamen und accessorischen Bestandtheilen zu ermitteln, und den Befund mit den durch Analyse absolut reiner Waare gefundenen Werthen in Vergleich zu setzen.

Motive: Eine durchgreifendere Besserung vorbezeichneter Missstände steht in sicherer Aussicht, wenn der übliche indirecte Weg im Princip verlassen wird. Sieht sich der chemische Experte da und dort, wo der Nachweis des einen oder andern Gesundheitsgefährdenden zugesetzten Materials verlangt wird, vor unüberwindliche Schwierigkeiten gestellt, so verliert anderseits diese Unbequemlichkeit ihre Bedeutung sofort, wenn beansprucht wird, diejenigen Momente überhaupt festzustellen, welche für die Beurtheilung der Güte einer Handelswaare bezw. deren Zulässigkeit auf den Markt Ausschlag gebend sind. Diese können ohne Schwierigkeit durch directes Verfahren gewonnen werden; durch quantitative Bestimmung nicht nur der wirksam auftretenden Bestandtheile eines gegebenen Substrates, sondern auch der accesso-

rischen, in der natürlichen Beschaffenheit des Objectes begründeten. Letztere geben allermeist — weil von den Fälschern unberücksichtigt — zur Evidenz die Anhaltspunkte zum Beweis stattgehabter Fälschung. Diesem Verfahren ist die chemisch-analytische Methode vollständig gewachsen und im Stande, ausreichendes Material zur Begründung einer Anklage zu liefern. Durch zahlreiche Analysen absolut reiner Waare können Normalwerthe ermittelt und festgestellt werden, für den je nach Bereitungsweise nach Maassgabe angewandter Rohmaterialien oder (Milch, Butter, Käse) durch bestimmte Racen der Thiere bedingten, in natürlichen Grenzen wechselnden Gehalt an constituirenden Bestandtheilen. Es geben diese Werthe den Stoff zur Anlage leicht übersichtlicher Tabellen, die als Regulative zu gelten haben für Beurtheilung einer Waare auf Güte oder sträfliche Verwerflichkeit. Die chemische Analyse ist vollkommen in der Lage, solche Grenzwerthe ermitteln zu können; Täuschungen hierin sind ausgeschlossen.

3) Die directe Methode zur Argumentation einer stattgefundenen Verfälschung ist in allen Fällen in Anwendung zu nehmen, wo es die natürliche Beschaffenheit des Substrates gestattet.

Motive: In Anwendung ist diese directe Methode wo thunlich überall zu bringen und ist ohne Weiteres entsprechend: a. für Milch: durch quantitative Bestimmung von Caseïn, Fett, Wasser, Eiweiss, Zucker, fixen Bestandtheilen unter Berücksichtigung der Sommer- und Winterfütterung, sowie der Race der Thiere, welcher sie entnommen; b. für Butter: unter Rücksichten wie bei a; c. für Käse: unter Berücksichtigung der Bereitungsweise in verschiedenen Productions-Districten; d. für Bier: mit Rücksicht des eingehaltenen Brauverfahrens, welches die Quantitäten angiebt des verwendeten Rohmaterials;[1] e. für Wein: mit Rücksicht

1) Derselben Commission, der dieses Gutachten vorgelegen, wurde von Dr. Griesmeyer ein Gutachten unterbreitet, welches in höchst sinnreicher Weise die Relationen (Normalwerthe) für eine Reihe von Bieren aufstellt. S. Dingler's P. J. 1878. 227. 93.

der Marke, ferner der Lage und des Jahrgangs, die ihn producirt;[1] f. für Mehl: (Stärke, Asche, Wasser, Fett) unter Rücksicht auf die Getreidesorte, event. auch des Bodens, auf dem das Korn gewachsen; g. für Brod: unter gleichen Rücksichten wie bei f.

Zur Fälschung benutzte, bestimmte Materialien analytisch aufzusuchen, würde Veranlassung bleiben: a. in Criminalfällen; b. in solchen Fällen, wo es sich lediglich um den Nachweis der Anwesenheit von Arsen oder Metallgiften handelt, die allein ausreicht, das Verdict der Unverkäuflichkeit einer Waare auszusprechen; c. in Fällen, wo die z. Z. ermittelten Methoden untrügliche Resultate zu geben geeignet sind; d. da, wo die natürliche Beschaffenheit des Substrates eine directe Untersuchung auf Normalwerthe ausschliesst.

4) Ein Nahrungs- oder Genussmittel, oder eine andere dem täglichen Consum dienende Handelswaare ist als verfälscht bezw. unverkäuflich zu erklären, wenn sie die durch zahlreiche Analysen von Staatswegen vereideter Chemiker für Normalwaare festgestellten Minimal- bezw. Maximalwerthe nicht erreicht bezw. übersteigt.

Motive: Sind die als Normale geltenden Grenzwerthe durch zahlreiche Analysen einmal ermittelt, so ist ein sicherer Standpunkt gewonnen, die Unzulässigkeit einer Waare für den Consum sanitätspolizeilich zu begründen; bezw. da es auch für schlechteste Waare zu billigem Preis Abnehmer (Zwischenhändler) geben dürfte, deren Unverkäuflichkeit event. Vernichtung auszusprechen. Die Fälscher verschieben die Normalwerthe einer Waare durch ihre Manipulationen in der einen oder andern Richtung; dadurch schliesst sich die Befürchtung aus, dass die Untersuchungsresultate auch eines gefälschten Objectes innerhalb der Normalgrenzen fallen und dieses straffrei ausgehen möchte. Anderseits lassen die aus umfassender analytischer Arbeit hervorgegangenen Normativwerthe, deren Spielraum in der Natur der Sache begründet

1) Dr. Max Buchner, Oenochem. Untersuchungen. Dingl. p. J. 1877. 226. 531.

ist und sich von selbst ergiebt, kaum die Besorgniss zu von Missgriffen in der Rechtsprechung.

5) Den Chemikern privater, gemeindlicher und staatlicher Laboratorien als obligatorisches Regulativ geltende Normalzahlen zur Beurtheilung jedes einzelnen zur Untersuchung gestellten Objectes auszuarbeiten, ist Aufgabe des dem hohen kaiserlichen Gesundheitsamt beigegebenen Chemikers.

Motive: Es liegt im Sinne des Programms, welches die Schöpfung eines Gesundheitsamtes im deutschen Reiche veranlasst hat, dass diesem ausschliesslich das Recht und die Pflicht zusteht, Regulative wie die allen zum Controldienst der Consumartikel Berufenen als Maassgabe dienenden Tabellen mit Normalwerthen auszuarbeiten, ihnen amtliche Geltung zu verschaffen und den Experten wie den Strafrichtern in amtlicher Form zur Kenntniss zu bringen. Die an sich gross erscheinende Arbeit kann nach Maassgabe des sich geltend machenden Bedürfnisses unschwer bewältigt werden, durch Benutzung des a priori reich vorhandenen Materials, durch Heranziehung der über das Reich verbreiteten chemischen Laboratorien der Landesuniversitäten, der agriculturchemischen Versuchsstationen und der pathologischen Institute;[1] durch Berufung vertrauenswürdiger Mitarbeiter ad hoc, in Districten, wo deren Mitwirkung nöthig erscheint.

6) Das hohe kaiserliche Gesundheitsamt wolle geneigte Veranlassung nehmen, in Verhandlung mit den legislatorischen Centralstellen dahin sich zu verwenden, dass ein für die erspriessliche Wirkung oben ausgesprochener Principien hinlänglich breiter Rechtsboden geschaffen und zu allgemeiner Geltung im deutschen Reich gebracht werde.

Motive: Der Autorität des hohen kaiserlichen Gesundheitsamtes muss es vorbehalten bleiben, erfolgreiche Initiative zu ergreifen zu Anträgen bei dem kaiserlichen Reichskanzleramte, welche die Betonung der unumgänglichen Nothwendigkeit zum Inhalt hat, dass ein neuer Rechtsboden in obigem

1) Die Fälle ins Auge gefasst, wo die chem. Analyse allein sichere Kriterien nicht beibringen kann z. B. bei Beurtheilung von Milch trächtiger Kühe etc.

Sinne zu schaffen ist. Eine Interpellation der Regierung aus Mitte der Reichstagsabgeordneten erscheint nach Lage der Dinge nicht entsprechend, zum wenigsten vorläufig überflüssig.

7) Ein solcher Rechtsboden erscheint vorhanden, wenn der Wortlaut des anzustrebenden Gesetzes sich äussern würde:

„Straffällige Fälschung eines Nahrungs- oder Genussmittels oder anderweitigen dem täglichen Consum dienenden Handelsartikels ist jeder Act, der in doloser gewinnsüchtiger Absicht die normale Zusammensetzung eines dieser Artikel — nach Maassgabe der vom kaiserlichen Gesundheitsamt ausgearbeiteten, von der Reichsregierung mit Rechtskraft bekleideten Regulativ-Tabellen — verändert durch Zusätze oder Entziehungen irgend welcher Art."

Motive geben die seit Jahren von Gerichtshöfen und Staatsanwälten in der drückendsten Weise gefühlten Mängel der Strafprocessordnung in grosser Zahl. Die breiteste Grundlage in Gesetzeskraft diesen als Handhabe gegeben und mit exemplarischen Strafmaassen begleitet, wird in Kurzem die Frechheit der Betrüger zügeln und Niemanden als diesen zu Zetergeschrei Veranlassung geben, während anderseits die Erledigung der im Fluss befindlichen brennenden Frage mit einer nur halben Maassregel im allgemeinen Interesse tief zu beklagen wäre. —

München, 10. November 1877.

Ueber die Alkaloïde der Chinarinden.

Von O. Hesse in Feuerbach bei Stuttgart.

Die Nomenclatur der Chinaalkaloïde ist im Laufe der letzten zwei oder drei Jahre ganz besonders dadurch verwirrt worden, seitdem die Droguisten und Arzneiwaarenhändler den Beruf in sich zu fühlen scheinen, für die fraglichen Substanzen Bezeichnungen zu wählen, wie sie ihnen gerade passen. Namentlich hat das Wort „Chinidin" in Verbindung mit verschiedenen Prädicaten eine vielseitige Anwendung gefunden, so zwar, dass es mir als Sachkenner geradezu

unmöglich ist, zu errathen, geschweige denn zu wissen, was darunter verstanden werden will.

Für den deutschen Apotheker speciell muss diese Zerfahrenheit sehr unangenehm sein, besonders im Hinblick darauf, dass bei der in Aussicht stehenden Revision unserer Pharmacopöe wegen der zeitweilig stattfindenden hohen Chininpreise die billigeren, ebenfalls antifebril wirkenden Chinaalkaloïde wohl zur Aufnahme gelangen werden, wie es z. B. theilweise schon für die östreichische und ungarische Pharmacopöe der Fall ist.

In den Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft 10, 2152—2162 habe ich nun eine Uebersicht über das fragliche Gebiet niedergelegt, welche geeignet sein dürfte, etwaige Zweifel über das Wesen des einen oder andern Chinaalkaloïds zu heben. Bei dem Interesse, das der Apotheker an diesen Substanzen hat oder haben wird, erlaube ich mir, diese Mittheilung im Folgenden wiederzugeben mit dem Bemerken, dass ich dieselbe in Folge der inzwischen erschienenen Mittheilungen von Godeffroy[1] und Schaer[2] durch eine Anmerkung und einen Nachtrag ergänzt habe.

Zunächst ist darauf zu verweisen, dass meine weiteren Untersuchungen der Chinaalkaloïde unter anderem ergeben haben, dass das Cinchonidin von Koch, wie Derselbe[3] behauptet, wirklich von Winckler's Chinidin verschieden ist. Da ferner Pasteur's Cinchonidin ein Gemisch von beiden Alkaloïden (nahezu 2 Theile Winckler's Chinidin und 1 Theil Koch's Cinchonidin) ist, so finden damit Widersprüche ihre befriedigende Erklärung, welche sich in den betreffenden Mittheilungen von Pasteur[4] und von Koch vorfinden. Damit erweist sich auch Flückiger's Ausspruch,[5] dass Pasteur den Begriff Cinchonidin mit unübertrefflicher wissenschaftlicher Schärfe definirt habe, keineswegs als richtig.

1) Archiv. Bd. 211. S. 515.
2) Daselbst. S. 9 u. f.
3) Pharmaceutische Post 10, 207 (1877).
4) Moniteur scientifique (3) 7, 500.
5) Archiv f. Pharmacie 210, 395 (1877).

Das Cinchonidin von Koch ist homolog zu dem Chinidin von Winckler; beide Alkaloïde sind sich in vieler Beziehung äusserst ähnlich und daher leicht mit einander zu verwechseln. Obwohl für Winckler's Alkaloïd der Name Chinidin historisch begründet ist, so wird doch jetzt fast allgemein der Name Cinchonidin dafür angewendet; wir können daher mit letzterem Namen, dessen Beibehaltung ich aus verschiedenen Gründen befürworte, nicht auch gleichzeitig das andere Alkaloïd bezeichnen, wenn wir nicht neue Verwechselungen beider Alkaloïde herbeiführen wollen.

Ich hoffe daher, dass man es billigen wird, wenn ich in der folgenden Uebersicht über das Gebiet der Chinologie, sowie in Zukunft, den Namen Homocinchonidin für Koch's Cinchonidin gebrauche. Uebrigens muss hervorgehoben werden, dass Winckler dieses Homocinchonidin ebenfalls entdeckte; nur hielt derselbe es für Cinchovatin oder Aricin.

Chinin. $C^{20}H^{24}N^2O^2$. — Das aus seiner Auflösung in verdünnter Säure durch einen Ueberschuss von Ammoniak oder Natriumhydroxyd niedergeschlagene Alkaloïd ist amorph, wasserfrei, verwandelt sich jedoch unter Aufnahme von $3H^2O$ sehr bald in kleine Krystalle. Das Anhydrid scheidet sich zum Theil auch in kleinen, weissen Nadeln ab, wenn die schwach erwärmte Lösung eines Chininsalzes mit Soda oder Natriumbicarbonat gefällt wurde. Beide Substanzen, das Anhydrid sowohl wie das Trihydrat, sind auch fähig, in sehr langen dünnen Prismen zu krystallisiren und bilden dann Massen, welche eben so leicht sind als jene des krystallisirten Chininsulfats. Das krystallisirte Anhydrid schmilzt bei 177°, das Trihydrat bei 57°; ersteres löst sich in Wasser ohne vorher zu schmelzen und scheidet sich beim Erkalten der Lösung wieder in sternförmig gruppirten Nadeln ab; letzteres dagegen schmilzt in kochendem Wasser und seine Lösung liefert beim Erkalten bloss milchige Trübung ohne das mindeste Anzeichen von Krystallisation. Ein Theil des Anhydrids löst sich bis bei 15° in 1960 Theilen Wasser, ein Theil des Trihydrats in 1670 Theilen.[1]

1) Liebig's Annalen 176, 205 und 207.

Aether löst beide Substanzen anscheinend gleich leicht auf und scheidet einen Theil davon beim langsamen Verdunsten in zarten weissen Nadeln ab, den Rest amorph. Aber auch dieser Rest erstarrt nach einiger Zeit krystallinisch.

Nicht selten zeigt die ätherische Lösung die Eigenthümlichkeit, dass sie plötzlich in Folge von Chininabscheidung gallertförmig erstarrt. Dabei hat das Chinin eine solche Form angenommen, in welcher es sich ziemlich schwer in Aether löst. In dieser Form braucht dann 1 Theil Chinin (wasserfrei) bei 15° C. 16 — 25,5 Theile Aether ($\delta = 0{,}72$) zur Lösung. Die Differenz in meinen bezüglichen Bestimmungen mag vielleicht davon herkommen, dass dem schwer löslichen Chinin leichtlösliches beigemischt war. Der bei gelinder Temperatur erhaltene Aetherrückstand ist amorph, krystallisirt aber sofort, wenn derselbe bei 110 — 120° ausgetrocknet wird.

Die Auflösung des Chinins in verdünnter überschüssiger Schwefelsäure fluorescirt in Blau, solche in verdünnter Salzsäure zeigt diese Eigenschaft nicht. Da noch mehrere andere Substanzen, namentlich Chlormetalle, die Eigenschaft des Chinins zu fluoresciren aufheben,[1] so folgt hieraus, dass die Nachweisung des Chinins mittelst des Fluoreskops unter Umständen nicht zuverlässig sein kann.

Mit Chlor und überschüssigem Ammoniak giebt es grüne Färbung (Thalleiochin).

Von den Salzen des Chinins mögen folgende angeführt werden: Das Chlorhydrat $C^{20}H^{24}N^2O^2, HCl + 2H^2O$, das neutrale Sulfat $2C^{20}H^{24}N^2O^2, SO^4H^2 + 8H^2O$ und das einfach schwefelsaure Salz $C^{20}H^{24}N^2O^2, SO^4H^2 + 7H^2O$.

Von diesen Salzen verwittert das neutrale Sulfat ganz besonders leicht; dabei bersten die Krystalle anfangs senkrecht zur Axe, später parallel zu derselben. Hierdurch wird die Oberfläche immer grösser und jedenfalls dadurch die Verwitterung beschleunigt. Hieraus würde folgen, dass man

1) Liebig's Annalen 182, 136.

darauf bedacht sein sollte, ein möglichst wenig verwittertes Präparat zu erhalten. Ein solches mit etwa 15,3 Proc. Krystallwasser (= $7\frac{1}{2}$ H^2O) scheint diesen Anforderungen nach meinen Erfahrungen am besten zu entsprechen.

Die Prüfung des Chininsulfats auf die Gegenwart anderer Chinaalkaloïde geschieht am leichtesten und besten nach der Methode von Kerner.[1] Nach dieser Methode hat man 1 Theil Sulfat mit 10 Theilen Wasser von 12—15° C. Wasser so lange zu mischen, bis dass das Ganze eine Emulsion bildet, hierauf die Mischung eine halbe Stunde lang stehen zu lassen, dann das Flüssige abzufiltriren und 5 Cc. des Filtrats mit 7 Cc. Ammoniaklösung von 0,96 spec. Gew. zu übergiessen und vorsichtig zu mischen. War das Sulfat rein, so resultirt eine vollkommen klare Lösung.

Man hat vorgeschlagen, das Chininsulfat behufs der Prüfung mit heissem Wasser zu behandeln, um angeblich das Cinchonidinsulfat besser in Lösung zu bringen, allein diesen Vorschlag halte ich desshalb nicht für empfehlenswerth, weil durch Anwendung von heissem Wasser leicht Zersetzungen des Chininsulfats veranlasst werden können.[2]

Uebrigens muss beigefügt werden, dass die Kerner'sche Probe den Gehalt von Cinchonidinsulfat des Präparates erst dann zu erkennen giebt, wenn derselbe mehr als 1 Proc. beträgt. Liebig's Methode zeigt denselben erst von 10 Proc. ab an, dagegen giebt ihn die Schrage'sche Chininprobe[3] in keiner Weise zu erkennen.

Conchinin, isomer mit Chinin, von van Heijningen entdeckt, krystallisirt aus Alkohol mit $2\frac{1}{2}$ H^2O in verwitternden Prismen, aus Aether in Rhomboëdern mit $2H^2O$, aus kochendem Wasser in zarten Blättchen mit $1\frac{1}{2}$ H^2O. In letzteren beiden Fällen zeigt es keine Verwitterung bei gewöhnlicher Temperatur.

---

1) Zeitschrift f. analyt. Chem. 1862, S. 150.
2) Vgl. auch Pharm. J. Trans. (3) 4, 589.
3) Archiv f. Pharm. 205, 504.

Während sein Isomeres, das Chinin, die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ablenkt, bewirkt das Conchinin eine Ablenkung derselben nach rechts.

Von den Salzen $C^{20}H^{24}N^2O^2, HCl + H^2O$, $C^{20}H^{24}N^2O^2, SO^4H^2 + 4H^2O$ und $2C^{20}H^{24}N^2O^2, SO^4H^2 + 2H^2O$ behauptet nur das letztere einen namhaften Platz im Handel.

Chinicin $C^{20}H^{24}N^2O^2$, bildet sich aus dem Chinin und Conchinin in höherer Temperatur namentlich unter dem gleichzeitigen Einfluss von gewissen Säuren. So gehen beispielsweise die einfach schwefelsauren Salze von Chinin oder Conchinin im Augenblicke des Schmelzens ohne Gewichtsverlust in Chinicinsulfat über.

Das Chinicin ist amorph, vermag indess mit mehreren Säuren krystallisirbare Salze zu bilden. Es lenkt die Polarisationsebene schwach nach rechts ab.

Das Chinicin findet sich nicht in den Chinarinden vor.

Diconchinin, $C^{40}H^{46}N^4O^3$, der wesentliche Bestandtheil des Chinoïdins,[1] begleitet das Chinin und Conchinin in wohl allen Chinarinden. Es ist als amorphes Alkaloïd dieser Rinden den letzteren Namen nach schon längst bekannt, allein sein Wesen bis zur Stunde verkannt worden. Zwar ist mir die Umwandlung des Diconchinins in Conchinin noch nicht gelungen, allein Vieles deutet darauf hin, dass beide Alkaloïde in sehr naher Beziehung zu einander stehen müssen, die sich wohl zum Theil aus der folgenden Gleichung ergiebt:

$$\underset{\text{Diconchinin}}{C^{40}H^{46}N^4O^3} + H^2O = 2\underset{\text{Conchinin.}}{C^{20}H^{24}N^2O^2}$$

Das Diconchinin ist vollständig amorph und scheint auch nur amorphe Salze bilden zu können. Es fluorescirt in schwefelsaurer Lösung wie Chinin oder Conchinin und giebt

1) Chinoïdin ist ein Collectivname, welcher vorzugsweise das Gemisch der amorphen Chinaalkaloïde bezeichnet. Liebig ermittelte die procentische Zusammensetzung von Chinoïdin des Handels und erhielt dabei Zahlen, die ganz zufällig zu der Formel $C^{20}H^{24}N^2O^2$ führten. Das Diconchinin enthält über 2 Proc. C mehr als die von Liebig für Chinoïdin aufgestellte Formel verlangt.

ebenso wie diese Alkaloïde mit Chlor und überschüssigem Ammoniak grüne Färbung. Es lenkt ferner die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts ab.

Das Diconchinin ist nicht fähig, beim Erhitzen mit 2 Mol. SO^3 Chinicin zu bilden.

Cinchonidin $C^{20}H^{24}N^2O$, von Henry und Delondre 1833 zuerst beobachtet, dann 1834 wieder aufgegeben, von Winckler 1844 abermals entdeckt, von Kerner α-Chinidin genannt, krystallisirt aus Alkohol in glänzenden Prismen, bei einer gewissen Verdünnung der Lösung auch in matten, weissen Nadeln oder endlich in Blättchen, in allen Fällen wasserfrei. Vollkommen frei von Chinin oder Conchinin zeigt es in schwefelsaurer Lösung weder Fluorescenz, noch giebt es grüne Färbung mit Chlor und Ammoniak. Es lenkt die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab.

Von den Salzen dieses Alkaloïds führe ich folgende an: Das Chlorhydrat

$$C^{20}H^{24}N^2O, ClH + H^2O,$$

welches grosse monoklinoëdrische Doppelpyramiden (sog. Octaëder) bildet, und das Sulfat

$$2C^{20}H^{24}N^2O, SO^4H^2 + 6H^2O.$$

Letzteres scheidet sich aus der heissen, wässerigen Lösung bei deren Erkalten in mehr oder weniger langen, glänzenden Nadeln ab, welche beim Trocknen an der Luft nicht zusammenschrumpfen. In reinem Chloroform ist das Sulfat nahezu unlöslich; allein es quillt darin gallertartig auf. Wird die Gallertmasse von Chloroform befreit, so krystallisirt dann das Salz aus heissem Wasser wieder in glänzenden Nadeln.

Cinchonin, isomer mit Cinchonidin, mithin nach der Formel $C^{20}H^{24}N^2O$ zusammengesetzt, krystallisirt aus starkem, heissen Alkohol in glänzenden, wasserfreien Prismen, welche in verdünnter Schwefelsäure gelöst, keine blaue Fluorescenz der Lösung verursachen. Es lenkt die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts ab.

Mit Salzsäure bildet es die Verbindung

$$C^{20}H^{24}N^2O, HCl + 2H^2O,$$

welche in langen Nadeln krystallisirt, und mit Schwefelsäure das Salz

$$2\,C^{20}H^{24}N^2O,\ SO^4H^2 + 2\,H^2O,$$

das aus wässeriger Lösung in compacten Prismen anschiesst.

Cinchonicin $C^{20}H^{24}N^2O$. Wenn die einfach schwefelsauren entwässerten Salze vom Cinchonidin oder Cinchonin auf etwa 130° erhitzt werden, eventuell so lange erhitzt, bis dass sie schmelzen, so verwandeln sich dieselben ohne Gewichtsverlust in Cinchonicinsulfat.

Das Cinchonicin lenkt die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts ab, ist amorph, bildet aber mit mehreren Säuren hübsch krystallisirende Salze. Es findet sich nicht in den Chinarinden vor.

Dicinchonin $C^{40}H^{48}N^4O^2$ ist als Bestandtheil des amorphen Alkaloïds oder Chinoïdins von solchen Rinden zu erwarten, welche erhebliche Mengen Cinchonidin oder Cinchonin enthalten. Es gelang mir indess noch nicht, dasselbe (aus Chinoïdin) ganz frei von Diconchinin zu erhalten, so dass die angeführte Formel durch die Analyse erst bestätigt werden muss.

Homocinchonidin $C^{19}H^{22}N^2O$, krystallisirt aus starkem Alkohol in grossen Prismen, aus verdünntem in Blättchen. Es lenkt die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab und zwar beträgt bei 2 p [1] Substanz in 97 vpc. [2] Alkohol und $t = 15°$ $(\alpha)_D = -109{,}34°$.

Mit Salzsäure bildet es ein in monoklinoëdrischen Doppelpyramiden krystallisirendes Salz

$$C^{19}H^{22}N^2O,\ HCl + H^2O,$$

mit Schwefelsäure das Salz

$$2\,C^{19}H^{22}N^2O,\ SO^4H^2 + 6\,H^2O.$$

Letzteres krystallisirt in zarten Nadeln, so zwar, dass die Masse bei einer gewissen Concentration gallertartig erscheint. Beim Trocknen an der Luft schrumpft dann die

---

1) p. bedeutet die Gewichtsmenge, in Gramm ausgedrückt, von sogenannter activer Substanz, welche in 100 Cc. enthalten ist.

2) vpc. Abkürzung für Volum-Procent.

Masse ausserordentlich zusammen und kann sogar hornartig werden. Wenn das noch nasse gallertartige Salz einer Temperatur von etwa 30° ausgesetzt wird, so zerfliesst es in dem eingeschlossenen Wasser. Allein bei einer gewissen Concentration der Lösung lässt es sich auch in dichten Massen erhalten, welche bei vorsichtigem Trocknen in leichten, der Magnesia ähnlichen Stücken sich darstellen lassen. In letzter Form wird das Homocinchonidinsulfat meist in den Handel gebracht.

In Chloroform quillt das Salz, welches lufttrocken in der Regel wasserfrei ist, gallertförmig auf. Wird es dann in kochendem Wasser gelöst, so krystallisirt es beim Erkalten der Lösung wieder in der ihm eigenen Form.[1]

Der Umstand, dass das Sulfat dieses Alkaloïds bei einer gewissen Concentration seiner Lösung in gallertförmigen Massen sich abscheidet, ist offenbar die Ursache gewesen, dass Manche es für Aricin gehalten haben. In der That ist das vor mehr wie dreissig Jahren von Winckler aus der Cinch. ovata dargestellte Cinchovatin oder Aricin im Wesentlichen nichts anderes als Homocinchonidin. Andererseits verdanken aber auch die meisten Aricinsulfate des Handels ihr eigenthümliches Verhalten zu Wasser einer gewissen Beimengung von Homocinchonidinsulfat. Es hängt dann lediglich von der Concentration der bezüglichen Lösung ab, ob man

---

1) Stoddart (von Schrage irrthümlich Stodelart genannt) hat bekanntlich auf das verschiedene Verhalten einiger Chinaalkaloïde zu Rhodankalium eine Methode zur Unterscheidung derselben gegründet, welche neulich Godeffroy vervollkommnet hat. — Betreffs der von Letzterem gegebenen Bilder vom Cinchonidin mag angeführt werden, dass die ersten zwei derselben mich lebhaft an die Bilder erinnern, welche man unter den gleichen Verhältnissen mit Homocinchonidinsulfat erhält. Uebrigens mag angedeutet werden, dass das Resultat dieser Methode von der relativen Menge der auf einander wirkenden Massen zum Theil bedingt wird. Wendet man beispielsweise Chininlösung und sehr wenig Rhodankalium an, so erhält man Krystalle wie bei Cinchonidinsalz, bei mehr Rhodankalium wird dagegen eine amorphe Fällung erhalten, die sich selbst nach vielen Stunden nicht in Krystalle umsetzt.

Cinchonidinsulfat, Homocinchonidinsulfat oder ein Gemisch von beiden Salzen erhält.

Homocinchonin $C^{19}H^{22}N^2O$, isomer mit Homocinchonidin, würde wohl das Cinchonin von Skraup[1] sein. Wie es den Anschein hat, so findet sich dieses Alkaloïd in der Rinde von C. rosulenta vor.

Homocinchonicin $C^{19}H^{22}N^2O$. Das entwässerte einfach schwefelsaure Homocinchonidinsulfat geht beim Schmelzen ohne Gewichtsverlust in Homocinchonicinsulfat über. Dieses neue Alkaloïd ist amorph; es bildet mit Oxalsäure die Verbindung

$$2C^{19}H^{22}N^2O, C^2H^2O^4 + 4H^2O,$$

welche dem entsprechenden Cinchonicinsalz im hohen Grade ähnlich ist.

Dihomocinchonin $C^{38}H^{44}N^4O^2$, amorph, begleitet das Homocinchonidin und Cinchonidin, Homocinchonin (?) und Cinchonin in der Rinde von C. rosulenta. Es lenkt die Ebene des polarisirten Lichtes stark nach rechts ab. Mit Säuren scheint es nur amorphe Salze bilden zu können.

Man wird annehmen dürfen, dass sich das Dihomocinchonin unter gewissen Umständen ebenfalls im Chinoïdin vorfindet.

Chinamin $C^{19}H^{24}N^2O^2$, von mir 1872 in der Rinde von C. succirubra von Darjeeling aufgefunden, habe ich inzwischen in allen Rinden derselben Species aus Britisch Indien und Java, welche von mir untersucht wurden, nachgewiesen. Ausserdem habe ich das Vorkommen dieses Alkaloïds in vielen südamerikanischen Chinarinden constatirt, nemlich in der Quinquina rouge de Mutis aus Delondre's Sammlung, in der Rinde von C. nitida, C. erythrantha, C. erythroderma, C. rosulenta, C. Calisaya var. Schuhkrafft und C. Calisaya, welche als Pararinde im englischen Handel bekannt ist.

Bei der Darstellung des Chinamins bietet die Gegenwart der amorphen Alkaloïde einige Schwierigkeiten dar.

1) Chem. Centralbl. 629 (1877).

De Vrij[1] behauptet zwar, dass letztere Alkaloïde durch Rhodankalium beseitigt werden können, weil dieselben mit Rhodanwasserstoff im Gegensatze zu dem Chinamin schwer lösliche Salze bilden, allein thatsächlich geht ein nicht unbeträchtlicher Theil Chinamin in den harzigen Niederschlag über, der auf Zusatz von Rhodankaliumlösung zur essigsauren Lösung des Alkaloïdgemisches entsteht, während andererseits ein gewisser Theil der amorphen Alkaloïde gelöst bleibt. Fährt man fort, weitere Mengen von Rhodankaliumlösung zuzufügen, so gelangt man endlich dahin, dass nur noch Spuren von Chinamin, aber noch reichliche Mengen von amorphen Alkaloïden in der Lösung sich befinden.

Wird jedoch in der Weise verfahren, dass man verdünnte Rhodankaliumlösung zur ebenfalls verdünnten essigsauren Lösung der fraglichen Alkaloïde mischt, bis dass letztere Lösung, welche anfänglich mehr oder weniger dunkelgelb gefärbt ist, nur noch blassgelb gefärbt erscheint, wird diese Lösung hierauf, nachdem sie sich vollständig geklärt hat, mit Ammoniak übersättigt und mit Aether ausgeschüttelt, so liefert jetzt der Aetherrückstand, wenn derselbe in verdünntem heissem Alkohol gelöst wird, beim Erkalten der Lösung entweder sogleich oder nach kurzer Zeit das Chinamin krystallisirt, während die noch vorhandenen amorphen Alkaloïde gelöst bleiben.

Ich habe früher[2] für das Chinamin die Formel $C^{20}H^{26}N^2O^2$ aufgestellt, zu welcher auch jetzt ein Theil meiner Analysen führte, allein die nächsten Zersetzungsproducte, welche das Chinamin liefert, bestimmen mich, die Formel $C^{19}H^{24}N^2O^2$ dafür in Anwendung zu bringen. Letztere Formel findet zudem in der Formel und dem Verhalten des Conchinamins eine weitere Stütze.

Conchinamin $C^{19}H^{24}N^2O^2$, begleitet das Chinamin in den Rinden von C. succirubra und C. rosulenta, vielleicht in allen oben genannten Rinden. Es krystallisirt in langen,

1) Pharm. J. Trans. (3) 4, 609.
2) Liebig's Annalen 166, 269.

glänzenden Prismen, welche schon bei 123° (Chinamin bei 172°) schmelzen. Ferner zeigt es bei t = 15° C., p = 1,8 in 97 vpc. Alkohol $(\alpha)_D = +200°$; es wirkt also fast noch einmal so stark auf das polarisirte Licht wie das Chinamin.

Im Uebrigen verhält es sich ganz so wie Chinamin. Es wird daher erst in concentrirter Lösung durch Platinchlorid gefällt, giebt mit Goldchlorid einen gelben, bald purpurroth werdenden Niederschlag, mit Jodwasserstoff ein in hübschen Prismen krystallisirendes Salz.

Chinamidin $C^{19}H^{24}N^2O^2$, ein amorphes Alkaloïd, welches aus dem Chinamin beim längeren Kochen mit verdünnter Schwefelsäure entsteht. Es wird aus seiner Auflösung in Säuren schwierig durch Ammoniak, leicht durch Natriumhydroxyd gefällt und löst sich leicht in Aether. Mit Salzsäure bildet es ein in Wasser ziemlich schwerlösliches, in Prismen krystallisirendes Salz, das mit Goldchlorid einen gelben amorphen Niederschlag giebt, der sich alsbald purpurroth färbt.

Apochinamin $C^{19}H^{22}N^2O$, isomer mit Homocinchonidin, wird durch Einwirkung von concentrirter Salzsäure auf Chinamin und Conchinamin erhalten:

$$C^{19}H^{24}N^2O^2 - H^2O = C^{19}H^{22}N^2O.$$

Um dieses Alkaloïd zu erhalten, genügt es das Chinamin oder Conchinamin während einiger Minuten mit Salzsäure zu kochen. Dagegen scheint es sich aus Chinamidin nicht bilden zu können.

Auch bei Anwendung von Bromwasserstoffsäure anstatt Salzsäure bildet sich anfangs Apochinamin, welches aber beim längeren Kochen in eine andere Substanz übergeführt wird, deren Bromhydrat ein unlösliches, purpurfarbenes Harz ist, das beim Erkalten erstarrt.

Würde das Chinamin nach der Formel $C^{20}H^{26}N^2O^2$ zusammengesetzt sein, so müssten anfänglich der Gleichung

$$C^{20}H^{26}N^2O^2 + BrH = C^{19}H^{22}N^2O + CH^3Br + H^2O$$

entsprechend 29. 1 Proc. vom angewandten Gewicht des Chinamins an Brommethyl entstehen, während thatsächlich keine Spur von Brommethyl beobachtet werden konnte.

Das Apochinamin ist ein weisses, amorphes Pulver, leichtlöslich in Aether und Alkohol, wie auch in verdünnter Salzsäure. Letztere Lösung giebt mit concentrirter Salzsäure, besser noch mit concentrirter Salpetersäure einen amorphen Niederschlag. Das Chlorhydrat ist amorph. Dessen Lösung giebt mit Platinchlorid einen gelben amorphen Niederschlag $(C^{19}H^{22}N^2O, HCl)^2 + PtCl^4$. Auch mit Goldchlorid entsteht ein gelber, amorpher Niederschlag, allein dieser färbt sich nicht. Die schöne Reaction, welche das Chinamin und Conchinamin mit Goldchlorid geben, ist also bei der bezüglichen Umlagerung und Zersetzung in Apochinamin verloren gegangen.

Chinamicin $C^{19}H^{24}N^2O^2$, bildet sich neben etwas Chinamidin, wenn (1 Mol.) Chinamin (und wahrscheinlich auch Conchinamin)[1] in verdünnter (1 Mol. Gew. SO^3 enthaltender) Schwefelsäure gelöst, diese Lösung bei gelinder Wärme abgedampft und der erhaltene Rückstand bei etwa 100° ausgetrocknet wird. Man erhält fast genau das verlangte Gewicht $C^{19}H^{24}N^2O^2 + SO^3, H^2O$. Der Rückstand löst sich leicht in kaltem Wasser. Aus dieser Lösung scheidet Natriumbicarbonat das Chinamicin ab, welches durch wiederholtes Lösen in Essigsäure und Fällen mit Bicarbonat von etwas anhaftendem Chinamidin getrennt werden kann.

Das Chinamicin ist ein weisses, amorphes, bei 95—102° schmelzendes Pulver, lenkt die Ebene des polarisirten Lichtes schwach nach rechts ab, löst sich leicht in verdünnter Salzsäure und giebt in dieser Lösung mit Platin- oder Goldchloridlösung gelbe Fällung. Bezüglich des Verhaltens zu Goldchlorid ist es dem Apochinamin an die Seite zu stellen.

Allein das Chlorhydrat des Chinamicins ist ebenfalls, wie jenes des Chinamidins, fähig, Krystalle zu bilden. Dessen Lösung giebt auf Zusatz von concentrirter Salzsäure oder Salpetersäure amorphe Fällungen.

Das Alkaloïd löst sich leicht in Aether, wodurch es sich von dem Protochinamicin unterscheidet, das sich bildet,

1) Der Versuch mit Conchinamin konnte wegen Mangels an Material noch nicht ausgeführt werden.

wenn der obige Rückstand anstatt bei 100° bei höherer Temperatur, namentlich bei 120—130°, ausgetrocknet wird. Dabei färbt sich die Masse dunkelbraun und zeigt einen Verlust, welcher mehrere Procent vom angewandten Gewicht des Chinamins betragen kann. Das Protochinamicinsulfat, welches sich unter diesen Umständen bildet, ist in kaltem Wasser nahezu unlöslich. Das aus demselben durch Natriumbicarbonat abgeschiedene Alkaloïd $C^{17}H^{20}N^2O^2$ löst sich leicht in Essigsäure, eine braungefärbte Lösung bildend, und wird daraus durch Ammoniak oder Natriumbicarbonat in hellbraunen, amorphen Flocken gefällt, die nach dem Trocknen schwarzbraune Massen bilden. Mit Platinchlorid liefert es ein Salz, das im Aeusseren frisch gefällter Humussäure gleicht.

Das Protochinamicin ist unlöslich in Aether.

Es hat den Anschein, als ob der Bildung des Protochinamicins die Bildung eines Alkaloïds vorausgehe, welches dieselbe Zusammensetzung wie Chinamicin habe, jedoch unlöslich in Aether sei.

Das chemische Verhalten des Protochinamicins erinnert uns lebhaft an das bezügliche Verhalten des Paricins.

Paricin, $C^{16}H^{18}N^2O$, begleitet das Chinamin in der Rinde von C. succirubra von Darjeeling. Man trennt es von allen den vorgenannten, natürlich vorkommenden Alkaloïden durch Natriumbicarbonat, welches das Paricin aus verdünnter Lösung fällt, die anderen Alkaloïde nicht, wenigstens nicht für den ersten Augenblick. Die endliche Reinigung bietet jedoch noch besondere Schwierigkeiten dar, die in der ausführlichen Mittheilung über diesen Gegenstand näher erörtert werden sollen.

Das Paricin ist ein blassgelbes, amorphes Pulver, das sich anfänglich leicht in Aether (und zwar mit gelber Farbe) löst, allein im Laufe der Zeit mehr und mehr unlöslich wird, indem es sich verändert, wobei es anscheinend Sauerstoff aufnimmt. Es bildet mit Säuren nur amorphe Salze und wird durch Goldchlorid schmutzig gelb gefärbt, ohne jedoch Metallreduction oder Purpurfärbung zu bewirken.

Das gemeinschaftliche Vorkommen von Paricin und Chinamin in der Natur macht es wahrscheinlich, dass beide Alkaloïde verwandt mit einander sind. Möglich, dass sich in der Pflanze erst aus dem Chinamin Protochinamicin bildet, das dann weiter in Paricin übergeht:

$$\underset{\text{Protochinamicin.}}{C^{17}H^{20}N^2O^2} + O = \underset{\text{Paricin.}}{C^{16}H^{18}N^2O} + \underset{\text{Ameisensäure.}}{CH^2O^2}.$$

Paytin, $C^{21}H^{20}N^2O + H^2O$, in der weissen Chinarinde von Payta enthalten, krystallisirt in hübschen Prismen. Es giebt mit Goldlösung die gleiche Reaction wie Chinamin, Conchinamin und Chinamidin, wird jedoch im Gegensatze zu diesen durch Platinchlorid sehr leicht gefällt. Mit wenig Natronkalk erhitzt, liefert es, einen in gelben Blättchen krystallisirenden Körper, das Payton. Das Paytin dreht die Ebene des polarisirten Lichtes nach links.

Paytamin nenne ich heute das amorphe Alkaloïd, welches das Paytin in der vorgenannten Rinde begleitet. Dasselbe löst sich leicht in Aether; es giebt mit Goldchlorid Purpurfärbung und wird durch Platinchlorid gefällt, scheint jedoch kein Payton bilden zu können.

Cusconin, $C^{23}H^{26}N^2O^4 + 2H^2O$, ein in Blättchen krystallisirender Bestandtheil einer als Cuscochina bezeichneten Chinarinde, von Leverköhn entdeckt, zeichnet sich vor allen Chinaalkaloïden dadurch aus, dass es mit Schwefelsäure eine amorphe gallertartige Abscheidung von (neutralem) Sulfat bildet, das sich auf Zusatz von weiteren Mengen Säure nicht löst. Sein Acetat bildet eine zitternde Gallerte, eine Eigenthümlichkeit, welche auch die anderen Salze dieser Base mehr oder weniger ausgeprägt zeigen.

Aricin, $C^{23}H^{26}N^2O^4$, isomer mit Cusconin und Begleiter desselben in genannter Rinde, von Pelletier und Coriol entdeckt, krystallisirt in weissen glänzenden, bei 188° schmelzenden Prismen, lenkt wie das Cusconin, die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab und bildet mit Säuren Salze, die sich weniger durch die gallertartige Beschaffenheit, die sie manchmal aufweisen, auszeichnen, als wie durch ihre Schwerlöslichkeit. Namentlich zeichnet sich in

letzter Beziehung das Bioxalat und Acetat vor allen ähnlichen Verbindungen aus.

Cusconidin, ein Alkaloïd, das die beiden zuletzt genannten Alkaloïde in der Cuscorinde begleitet, ist anscheinend unfähig, für sich oder in Verbindung mit Säuren empfehlenswerthe Formen anzunehmen. Aus einer Auflösung in Säuren, die bislang nie farblos zu erhalten war, scheidet es sich auf Zusatz von Ammoniak in blassgelben, amorphen Flocken ab, welche nach dem Auswaschen mit Wasser eine leicht zusammenhängende Masse darstellen. Allein beim Trocknen an der Luft wird diese Masse immer dichter und schmilzt dann schliesslich zusammen. Die procentische Zusammensetzung dieser Substanz wurde bis jetzt noch nicht ermittelt.

Die Zahl der Chinaalkaloïde ist mit den vorgenannten keineswegs als abgeschlossen zu betrachten. Ich will heute nur bemerken, dass ich aus der Rinde von C. Calisaya var. javanica, welche 1875 in Amsterdam zum Verkauf gelangte, ein Alkaloïd aus den sogenannten „amorphen Basen" abscheiden konnte, welches sich aus Wasser allmählich in rhombischen Blättchen abscheidet, sich sehr leicht in Aether löst, ohne bei dessen Verdampfen wieder zu krystallisiren, mit Oxalsäure ein neutrales, in Blättchen krystallisirendes Salz bildet und sich endlich in verdünnter Schwefelsäure mit intensiv gelber Farbe löst. Dieses Alkaloïd hat von mir vorläufig den Namen Javanin erhalten. Ein anderes Alkaloïd bemerkte ich in junger Calisayarinde aus Bolivien. Dasselbe ist flüssig, macht auf Papier Fettflecken und besitzt einen penetranten, an Chinolin erinnernden Geruch. Wahrscheinlich ist es flüchtig.

Die Untersuchung beider Alkaloïde ist jedoch kaum über den Anfang hinaus gediehen, so dass ich mich auf die wenigen Bemerkungen darüber beschränken muss. Aus dem fast gleichen Grunde muss ich heute die Hydrocinchonine[1] und die von Zorn durch Einwirkung von hochconcentrirter Salz-

1) Neues Handwörterbuch der Chemie 2, 713.

säure auf Chinin, Conchinin, Cinchonidin und Cinchonin, erhaltenen Alkaloïde ganz unberücksichtigt lassen.

Schliesslich mag angeführt werden, dass, wenn wir uns der obigen Nomenclatur bedienen, wir niemals Gefahr laufen, dass wir uns auf dem betreffenden Gebiete nicht verstehen. Der Fall des Missverstehens ist aber sofort möglich, wenn wir uns an den bezüglichen Beschluss des chinologischen Congress (Amsterdam 13. April 1877) halten wollen, nach welchem die Nomenclatur von Pasteur empfohlen wird, da nemlich unter Chinidin eine ganze Reihe von Chinaalkaloïden verstanden wird und zu dem die Definition, welche Pasteur von seinen Cinchonidin gegeben hat, sich auf zwei Alkaloïde erstreckt. Dies hätte man in dem betreffenden Congress wohl auseinandersetzen dürfen, ehe man nach zwei dürftigen Bemerkungen den bezüglichen Antrag annahm. Es ist nur zu bedauern, dass Jul. Jobst durch einen Besuch, den derselbe auszuführen hatte, verhindert war, an dieser Sitzung Theil zu nehmen, da derselbe in der Lage gewesen wäre, den Antrag nach allen Seiten hin zu beleuchten und somit den Congress vor einem übereilten Schritt zu bewahren.

Uebrigens möchte ich mir erlauben anzudeuten, dass durch Congressbeschlüsse wohl Vorurtheile und dergleichen sanctionirt werden können, was von der Qualification der Mitglieder der betreffenden Congresse abhängt, dass hingegen durch derartige Abmachungen der exacten wissenschaftlichen Forschung keine Schranken gesetzt werden können.

Was endlich noch die Behauptung betrifft, welche Schaer in dem genannten Congress vorbrachte, dass nemlich die meisten Pharmacologen sich in fraglichen Fällen der Nomenclatur Pasteur's bedienen, so kann ich leider diese Behauptung als richtig nur bestätigen, allein ich habe andererseits bislang die Hoffnung gehabt und habe sie noch, dass sich diese Männer dem Fortschritte, welcher auf dem chemischen Gebiete der Chinologie gemacht wird, auf die Dauer nicht wohl entziehen können.

Codeïnreaction.

Von Demselben.

In einer früheren Mittheilung[1] habe ich gezeigt, dass sich das Codeïn bei etwa 20° farblos in concentrirter Schwefelsäure löst, wodurch die bezügliche Angabe von Riegel, Guy, T. und H. Smith ihre Bestätigung fand. Hingegen wurde angeführt, dass sich unreine Schwefelsäure mit Codeïn mehr oder weniger färbt und namentlich hervorgehoben, dass, wenn die Verunreinigung der Schwefelsäure Eisenoxyd sei, dann eine blaugefärbte Lösung erhalten werde. Diese Beobachtung führte zur Aufstellung eines besonderen Reagens für gewisse Opiumbasen, nemlich der eisenoxydhaltigen Schwefelsäure. Letztere wurde z. B. in der Weise erhalten, dass man zu reiner Schwefelsäure ganz wenig Eisenchlorid brachte.[2]

Die obengenannten Reactionen wurden auch in unsere Pharmacopöe aufgenommen. Inzwischen wurden dieselben aber, wie ich jetzt erst bemerke, von Calmberg[3] für ungenau erklärt, sei es dass Calmberg nicht die geeignete Schwefelsäure in Anwendung brachte oder aber, dass derselbe die Reactionen nicht mit der Umsicht vornahm, die gerade ihre Empfindlichkeit verlangt.

Man weiss, dass sich die meisten, wenn nicht alle, Opiumalkaloïde bei der Berührung mit concentrirter Schwefelsäure mehr oder weniger verändern. Es hängt diese Veränderung von den auf einander wirkenden Massen, von der Temperatur und von der Zeit ab.

Das Codeïn macht nun hievon keine Ausnahme: Verfahren wir in der Art, dass wir einen ganzen Krystall von Codeïn in die concentrirte Schwefelsäure bringen, so hängt das Resultat zunächst von der Grösse des Krystalls ab; je mehr Zeit verstreicht, bis sich der Krystall gelöst hat, desto unsicherer wird das schliessliche Resultat sein. Dies ist

1) Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 4, 697.
2) Annalen der Chemie und Pharmacie. 8. Suppl. 266.
3) Archiv f. Pharmacie (3) 6, 25.

der Grund, wesshalb ich ein feingepulvertes, vorher im Exsiccator getrocknetes Codeïn anwende. Von diesem übergiesse ich 2—3 Millig. in einem reinen Probirglase mit 1—1,5 C. C. reiner Schwefelsäure. Hierbei erfolgt die Auflösung sogleich und wird eine farblose Lösung erhalten.

In ähnlicher Weise verfahre ich mit der eisenoxydhaltigen Säure.

Zur Kenntniss der gerbsauren Verbindungen des Chinins.

Von Julius Jobst in Stuttgart.

Die so verschiedenen Angaben der Lehrbücher und Pharmacopöen, die oft unmöglich niedrigen Preise der im Handel vorkommenden Tannate des Chinins liessen mir schon lange eine eingehende Untersuchung dieser Körper als wünschenswerth erscheinen.

Dieselbe erstreckte sich auf:

I. Chinin tannic. sogenanntes neutrale meiner Firma,
II. - - nach der Vorschrift der deutschen Pharmacopöe gleichfalls von meiner Firma dargestellt,
III. auf das sogenannte geschmacklose Chinin-Tannat, eine ausländische Specialität,
IV. auf ein Chinin tannic. des Handels,
V. - - - - - - anderer Provenienz,
VI. auf ein Chinin-Tannat mit höherem Gerbsäure-Gehalt, von mir bereitet (s. unten),
VII. auf ein Chinin-Tannat do.

No. I. besteht aus grauweissen Brocken von bitterem Geschmack, das Präparat ist durch Fällung einer neutralen Lösung von salzsaurem Chinin mit einer Solution von gerbsaurem Ammoniak dargestellt worden.

No. II. besteht aus hellgelben Brocken von bitterem Geschmack, ist nach der bekannten Vorschrift der deutschen Pharmacopöe, 1 Thl. Chinin-Sulfat auf 3 Thl. Tannin, erzeugt.

No. III. ein braungelbes Pulver ohne bitteren Geschmack, Darstellung unbekannt,

No. IV. ein hellgelbes bitter schmeckendes Pulver, Darstellung unbekannt,

No. V. graue Brocken von stark bitterem Geschmack, Darstellung unbekannt,

No. VI. ein gelblich weisses Pulver von schwach bitterem Geschmack, aus 4 Thln. Tannin auf 1 Thl. Chininsulfat in angesäuerter Lösung dargestellt,

No. VII. ein gelblich weisses Pulver von kaum bitterem Geschmack, aus 5 Thln. Tannin auf 1 Thl. Chininsulfat in angesäuerter Lösung erhalten.

Es wurde nun zunächst der Wassergehalt der verschiedenen Präparate durch längeres Erhitzen bei 120° bestimmt und gefunden:

No. I.	im	Mittel	mehrerer	Bestimmungen	7,2	%	Wasser.	
No. II.	-	-	-	-	9,7	-	-	
No. III.	-	-	-	-	9,1	-	-	
No. IV.	-	-	-	-	9,8	-	-	
No. V.	-	-	-	-	10,2	-	-	
No. VI.	-	-	-	-	10,7	-	-	
No. VII.	-	-	-	-	11,4	-	-	

Darnach bestehen im Wassergehalt der verschiedenen Präparate keine nennenswerthe Unterschiede.

Ziemliche Schwierigkeiten macht die Bestimmung des Chinins in den gerbsauren Verbindungen, da letztere zumeist sehr schwer vollständig zu zersetzen sind. Es brauchte lange Zeit und viele Versuche, um zu übereinstimmenden Resultaten zu gelangen.

Es wurden die nachstehenden Methoden combinirt und versucht, nemlich:

1) Zersetzung des Tannates mit Ammoniak und Aufnahme des Chinins in Aether.

2) Vermengen des Tannates mit frisch gefälltem Bleioxydhydrat und Extraction der eingetrockneten Masse mit Alkohol.

3) Fällung der alkohol. Lösung des Chinin-Tannates mit alkohol. Bleizucker-Lösung, Verdampfen des Alkohols und Entbleiung der Flüssigkeit, hernach Fällung des Chinins mit Ammoniak.

4) Schwefelsaures Bleioxyd in bas. weinsaur. Ammoniak gelöst. Mit dieser Lösung wurde das Tannat längere Zeit in Berührung gelassen und das nun vollständig freigemachte Alkaloïd der Masse mittelst Aether entzogen.

5) Das Chinin-Tannat wird mit frisch bereitetem Kalkbrei tüchtig umgerührt, die Masse alsdann auf dem Wasserbade eingetrocknet und mit Chloroform extrahirt.

Bei 1) war die Zersetzung immer unvollständig und wurden desshalb stets zu niedrige Ziffern für Chinin gefunden;

bei 2) und 3) wurden sehr unangenehm gefärbte Flüssigkeiten erhalten.

No. 4. giebt ausgezeichnetes Resultat, ist aber immerhin etwas umständlich.

No. 5 hat sich in jeder Weise am besten empfohlen.

Es ergaben nun meine Analysen:

für No. I. im Mittel 31,37 % Chinin,

- - II. - - 22,72 - -

- - III. Dieses erwies sich als kein reines Chinin-Tannat, sondern als ein Gemenge von

4,46 % Chinin, 7,33 Cinchonidin, 11,97 Conchinin.

No. IV. wurde nicht als reines Chinin befunden, sondern als ein Gemenge von

4,93 % Chinin, 13,10 Cinchonidin, 2,43 Conchinin, 3,35 Cinchonin constatirt.

No. V. erwies sich ebenfalls als ein Gemenge von

6,23 % Chinin, 20,80 Cinchonidin mit Spuren von Conchinin und Cinchonin.

No. VI. enthielt im Mittel 10,00 % Chinin.

No. VII. - - - 7,40 - -

Fassen wir nun zunächst die reinen Tannate No. I. II. VI. und VII. ins Auge, so entspricht, wenn ich für die Gerbsäure die Formel $C^{14}H^{10}O^{9}$ annehme, das neutrale Tannat ziemlich genau der Formel

$$C^{20}H^{24}N^2O^2,\ 2C^{14}H^{10}O^9 + 4H^2O,$$

welche 31,15 Chinin und 6,92 Wasser verlangt.

Für No. II., das Chinin-Tannat, nach der deutschen Pharmacopöe, ergiebt sich die Zusammensetzung

$$C^{20}H^{24}N^2O^2,\ 3C^{14}H^{10}O^9 + 8H^2O,$$

welche verlangt 22,59 Chinin und 10,04 Wasser.

Nach diesen Erfahrungen war anzunehmen, dass entgegen den früheren Angaben Chinin und Gerbsäure nur wenige bestimmt charakterisirte Verbindungen ergeben. Um nun hierüber Klarheit zu erlangen, habe ich die Präparate No. VI. und VII. mit höherem Gerbsäure-Gehalt dargestellt und analysirt. Dieselben beweisen, dass Gerbsäure und Chinin Salze von ganz verschiedener Zusammensetzung ergeben, so zwar, dass mit erhöhtem Zusatz von Gerbsäure tanninreichere Verbindungen, jedoch nicht im Verhältniss der mehr angewandten Säure entstehen. Diese Salze haben um so weniger bittern Geschmack, je mehr sie Tannin enthalten.

Ich fasse nun die Resultate meiner Untersuchungen zu folgenden Schlüssen zusammen:

Chinin und Gerbsäure gehen Verbindungen der verschiedenartigsten Zusammensetzung ein; um daher gleichmässige Präparate zu erhalten, müssen stets dieselben Mengen von Tannin und Chininsulfat angewandt werden.

Der gegenwärtig beliebten Tendenz, geschmacklose Chinintannate zu erzielen, ist nicht zu huldigen, da die nicht bitter schmeckenden Verbindungen entschieden Chinin ärmer sind. Ich schliesse mich in diesem Falle der Ansicht Stoeder's (Bunzl. Pharm. Zeitung von 1877. No. 97) an, welcher gegenüber der von Haaxmann (Archiv der Pharmacie 9 B. 6 S.) empfohlenen, längere Zeit fortgesetzten Auswaschung der Chinin-Tannate mit heissem Wasser — wodurch ein geschmackloses Chinin-Tannat entstehen soll — bemerkt, dass bei dieser Operation lediglich Chinin-arme Verbindungen resultiren.

Endlich ist bei dem häufigen Vorkommen unreiner Chinin-Tannate im pharmaceutischen Verkehr nöthig, dieselben sowohl auf den Gesammt-Alkaloïd-Gehalt, als auch auf die

Qualität der vorhandenen Alkaloïde jederzeit leicht prüfen zu können und empfehle ich dafür die nachstehende sehr einfache Methode, welche für die Praxis genau genug ist, im Nothfall jedoch mit der bekannten systematischen Trennung der China-Alkaloïde unschwer combinirt werden kann:

1 g. Chinin-Tannat wird gepulvert und mit frisch dargestelltem Kalkbrei tüchtig umgerührt, endlich auf dem Wasserbad eingetrocknet. Das so erhaltene Pulver wird hierauf mit Chloroform extrahirt und der chloroformische Auszug in einem gewogenen Bechergläschen verdunstet. Der erhaltene Rückstand bei 120° getrocknet giebt die Summe der im Tannate enthaltenen Alkaloïde an. Um nun zu sehen, ob nur Chinin vorhanden war, wie dies bei jedem reinen Tannat der Fall sein soll, wird der Inhalt des Becherglases in wenig Wasser nebst einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure gelöst, nöthigenfalls filtrirt, alsdann 3 — 4 cc. Aether nebst überschüssigem Ammoniak zugegossen und umgeschüttelt.

Die in zwei Schichten getrennte Flüssigkeit wird klar sein und bleiben, wenn nur Chinin vorhanden war, andernfalls wird je nach der Menge und Art der betheiligten Alkaloïde früher oder später eine Ausscheidung erfolgen. Diese kann abfiltrirt, mit Aether nachgewaschen und gewogen werden. Eigentlich aber ist letztere Procedur unnöthig, da ein Tannat, welches die obengenannte Aether-Probe nicht hält, schon an und für sich zu verwerfen ist.

Zur Butteruntersuchung nach Hehner.

Von Dr. Carl Jehn in Geseke.

Bekanntlich beruht die Hehner'sche Butteruntersuchung darauf, dass das reine Butterfett bedeutend weniger wasserunlöslicher Fettsäuren enthält als alle anderen Fette, die etwa zur Verfälschung der Butter dienen könnten.

Und zwar soll nach Hehner das Butterfett 86,5 — 87,5 resp. 88 % Fettsäuren enthalten, und nimmt Hehner den

letzten Procentsatz als den höchst möglichen an, während alle anderen von ihm untersuchten Fette durchschnittlich 95,5 % lieferten. Gegen die Festsetzung der Grenzzahl von 88 % machte sich aber bald eine Opposition verschiedener Chemiker, z. B. Hager und J. Bell, bemerkbar, die eine höhere Grenzzahl verlangten. Ihnen schliesst sich (Ber. chem. Ges. X, 2091) Max Kretzschmar an, der im Laboratorium der Versuchsstation Bonn Buttersorten analysirt, die beziehungsweise 89,34, 89,45, 89,57 und 89,20 % Fettsäuren enthielten. Kretzschmar fordert desshalb die Grenzzahl 90 %.

Da mir in meinem kleinen Landstädtchen, wo fast jeder seinen Butterbedarf selbst bereitet, bequem Gelegenheit geboten war, eine Anzahl unzweifelhaft reiner Buttersorten bekommen zu können, hielt ich es nicht für uninteressant, die Procentfrage durch analytische Belege mit entscheiden helfen zu können.

Ich habe 10 Buttersorten untersucht, die sämmtlich frisch bereitet waren und in jeder Hinsicht den Ansprüchen genügten, die man an eine gute Tafelbutter stellen muss. Zur Bestimmung der Fettsäuren wurden je 5 g. reines Butterfett verwandt, mit 2 g. KOH und 50 C.C. Alkohol verseift, auf dem Wasserbade zur Verjagung des Alkohols eingedampft, mit 100 C.C. H^2O wieder aufgenommen und die Fettsäuren durch 10 C.C. HCl abgeschieden.

In den mit x bezeichneten Bestimmungen wurden nach Vorschlag von O. Dietzsch in Zürich die abgeschiedenen Fettsäuren mit 5 g. weissem Wachs verschmolzen, in den anderen für sich gewogen.

5 gr. Butterfett gaben:

	Wasserunlösliche Fettsäuren.
No. 1.	4,380 g. = 87,6 %.
x No. 2.	4,451 - = 89,0 -
x No. 3.	4,360 - = 87,2 -
x No. 4.	4,490 - = 89,8 -
No. 5.	4,340 - = 86,8 -
x No. 6.	4,375 - = 87,5 -
No. 7.	4,310 - = 86,2 -

	Wasserunlösliche Fettsäuren.
x No. 8a	4,450 g. = 89,0 %.
No. 8b	4,440 - = 88,8 -
x No. 9	4,330 - = 86,6 -
x No. 10	4,350 - = 87,0 -

Es befanden sich unter diesen Buttersorten demnach 3, die 89—90 % wasserunlöslicher Fettsäuren enthielten. Ich glaube demnach, dass der Kretzschmar'sche Vorschlag, 90 % als Grenzzahl festzusetzen, nicht unberechtigt ist. Sollten die Schwankungen im Gehalte der Butter an den verschiedenen Fettsäuren nicht etwa von der verschiedenen Fütterung herrühren?

Nachschrift von E. Reichardt.

Bei dem kargen Materiale, was bis jetzt noch vorliegt, sind alle diese Mittheilungen sehr dankenswerth. Seit der von mir zuletzt gegebenen Veröffentlichung sind in meinem Laboratorium noch verschiedene Butterproben untersucht worden, jedoch schwankten die festen Fettsäuren nur zwischen 86 bis 87 Proc. Auffallend ist bei den Untersuchungen von Jehn, dass die höheren Zahlen namentlich bei den mit Wachs versetzten Proben auftreten.

Bei den früher veröffentlichten Untersuchungen anderer Fette war bei altem Palmöl ein niedriger Gehalt an Fettsäuren gefunden worden, neue Prüfungen von möglichst frischem Palmöl erwiesen nunmehr auch 95,4 und 95,5 Proc. feste Fettsäuren.

Einmal wurden in einer Butterprobe nicht weniger als 12 Proc. Käse gefunden.

Ueber einige Apparate und Utensilien.

Von C. A. Müller, Apotheker in Sangerhausen.

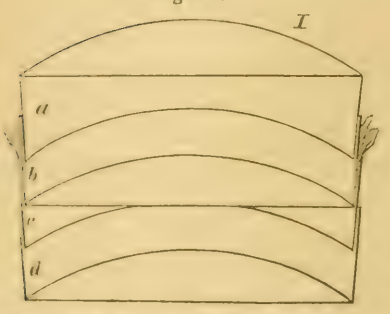
Ueber mehrere während meines 25jährigen Apothekenbesitzes von mir für mein Geschäft eingerichtete Apparate und Utensilien lässt sich die Regierung zu Merseburg in

einem Revisionsbescheide in folgender Weise aus: „Die abgehaltene Visitation hat bewiesen, dass Sie bemüht sind (nicht nur sonst bewährte Verbesserungen einzuführen, sondern auch) mit vielem Glücke neue und wichtige Fortschritte in der Technik selbst zu erfinden und ins Leben einzuführen." Auch erfreuten mich vielseitig die Herren Collegen mit einem sehr günstigen Urtheile über diese Apparate und Utensilien, nachdem ich ihnen auf ihren Wunsch davon hatte anfertigen lassen. Nach diesen Vorgängen hoffe ich mit der nachfolgenden Beschreibung noch manchem anderen Herrn Collegen einen Dienst zu erweisen.

Siebvorrichtung.

Figur I, senkrechter Durchschnitt.

Figur I.



Diese besteht aus 4 nach unten ein wenig enger zulaufenden Reifen von schwachem unverzinntem Eisenbleche, das mit einem indifferenten Lacke überzogen ist. Die Höhe der Reifen beträgt 8 Ctm., der obere weitere Durchmesser 30 Ctm. und der untere um so viel weniger, dass bei dem Einsetzen eines in den anderen der oberen Reif bis zur Hälfte in den unteren fällt. Der oberste *a* ist durch eine Decke und der unterste *d* durch einen Boden von gleichem Material geschlossen, und bilden somit Deckel und Boden des Siebes. Selbstverständlich können die Dimensionen nach Bedürfniss verhältnissmässig grösser und kleiner angefertigt werden. Zur Vermeidung eines Absatzes an der seitlichen Verbindung der Reifen werden sie je aus einem Streifen Eisenblech gefertigt, dessen Enden auf der hohen Kante zusammen gefügt und mit Schlagloth verlöthet werden.

Beim Gebrauche wird der obere offene Reif *b* mit der weiten Oeffnung auf einen Tisch gelegt, ein quadratförmiges

Stück Siebgaze von 40 Ctm. Durchmesser flach darüber gebreitet, die überstehenden Theile der Gaze gleichförmig herab gedrückt, und der untere offene Reif *c* übergestülpt. Gebraucht man die Vorsicht, bei diesem Ueberstülpen nach dem loseren Auflegen, aber vor dem festen Aufdrücken des Reifes *c* die zwischen beiden Reifen hervorstehenden Falten der Gaze erforderlichen Falls gleichmässig zu zupfen, so erscheint die waagerechte freie Gaze vollständig glatt und straff. Zur Schonung der Gaze ist es von grossem Vortheile, den unteren engeren Rand des Reifs *b*, auf den sie zu liegen kommt, etwa $^1/_2$ Ctm. nach innen umbiegen zu lassen, so dass der umgebogene Rand wagerecht steht. Boden und Deckel werden wie bei anderen Sieben gehandhabt nur mit dem Unterschiede, dass der Deckel nach innen fällt.

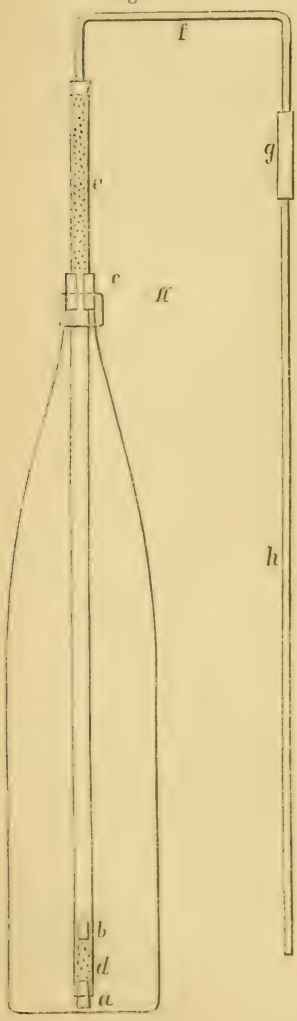
Wie aus dem Gesagten ersichtlich, kann das Sieb mit Leichtigkeit und dem geringsten Zeitaufwande zusammengesetzt werden. Noch schneller geschieht das Zerlegen in die einzelnen Theile. Dieser Umstand, so wie die glatte Oberfläche der Reifen und die Isolirung der Gaze lässt ein schnelles und vollständiges Reinigen jedes Theils leicht zu, was bekanntlich bei den Spahnsieben wegen der Winkel am Zusammenstoss der Gaze mit dem Holze, der Absätze und der Holznäthe an der Wandung mit Umständen, Schwierigkeiten und grösserem Zeitaufwande verbunden ist. Ebenso ist ein Umwechseln der Gaze erforderlichen Falls schnell ausgeführt. Da jede Gaze von der verschiedensten Weite des Gewebes eingespannt werden kann, so ist zu sämmtlichen zu pulvernden Stoffen mit Ausnahme der giftigen und stark riechenden nur eine solche Vorrichtung erforderlich. Dadurch wird die grosse Ansammlung von Sieben zu den verschiedenen Zwecken besonders bezüglich der Feinheit der Pulver vermieden, also Raum beim Aufbewahren und besonders Kostenaufwand bei der Einrichtung erspart.

Die Gazestücke werden zweckmässig in einer Mappe aufbewahrt, und bleiben so bei weitem besser wie bei anderen Sieben vor Staub geschützt.

Wird statt der Gaze leinener oder sonst geeigneter Stoff eingespannt, so kann diese Vorrichtung auch vortheilhaft zum Auswaschen von Schwefel und zu ähnlichen Zwecken verwendet werden.

Apparat zur Entwickelung von Schwefelwasserstoff.

Figur II.



Als Entwickelungsgefäss genügt jede Rheinweinflasche von hellem Glase. Doch ist eine Flasche von gleicher Form, aber mit flachem Boden und von weissem oder gutem halbweissen Glase vorzuziehen. Wesentlich ist die langgestreckte Kegelgestalt des Halses. In diese Flasche wird eine 1 Ctm. weite Glasröhre eingestellt, und zwar von der Länge, dass das untere Ende auf dem Boden der Flasche steht, das obere dagegen 10 Ctm. aus der Oeffnung hinausreicht. Diese wird vermittelst eines an einer Seite von oben bis unten aufgeschlitzten Korkreifs *c* in dem Flaschenhalse befestigt. Die Herstellung desselben geschieht leicht durch Abschälen eines Korkes von entsprechender Grösse. Der Reif muss eine solche Weite haben, dass an der aufgeschlitzten Stelle eine kleine Oeffnung zwischen der Röhre und der inneren Flaschenwandung zur Communication der äusseren Luft mit der in der Flasche befindlichen bleibt. Durch die untere Oeffnung der Röhre wird 3 bis 4 Ctm. tief ein

in der Mitte durchbohrter Kork *b* geschoben, darunter locker liegende Baumwolle *d* und auf die Oeffnung selbst ein an den Seiten der Länge nach mehrmals eingekerbter Kork *a* gesteckt. Durch diese Einrichtung wird die Communication der Flüssigkeit in der Röhre mit der ausserhalb derselben in der Flasche befindlichen zur Genüge hergestellt, zugleich aber verhindert, dass abgelöste Theilchen des Schwefeleisens aus dem inneren Raum der Röhre auf den Boden der Flasche fallen. Der Theil der Röhre oberhalb der Flaschenöffnung wird zur Vermeidung des Uebers pritzens der Säure ebenfalls mit Baumwolle *e* locker gefüllt. Mittelst eines durchlochten Stopfens von Kork oder Gummi wird die U-förmig gebogene engere Glasröhre *f* aufgesetzt, und diese durch den Gummischlauch *g* mit der Glasröhre *h* verbunden. Als Hahn dient nach bekannter Weise der Gummischlauch mit Einführung eines entsprechend starken, an beiden Enden abgerundeten Stückchen Glasstab.

Behufs Füllung des Apparates wird in die weitere Röhre durch die obere Oeffnung nach Entfernung des Aufsatzes und der oberen Baumwollenlage eine genügende Menge Schwefeleisen gegeben, die Röhre aus der Flasche gehoben, und in die letztere die erforderliche Menge verdünnter Schwefelsäure gegossen. Nachdem nunmehr der Apparat wieder zusammengesetzt, muss die Flasche bei Entleerung der weiteren Röhre von der Säure soviel von der letzteren enthalten, dass die Oberfläche 3 bis 4 Ctm. von der Flaschenöffnung absteht. Schliesslich wird die Säure durch Aufgiessen von einer ungefähr 1 Ctm. hohen Schicht Terpenthinöl gedeckt.

Der Gang der Entwickelung ergiebt sich von selbst.

Ein solcher Apparat ist, wie aus der Beschreibung erhellt, sehr billig herzustellen und entspricht allen Anforderungen vollständig. Zur Herstellung eines kurzen Stromes Schwefelwasserstoff genügt ein seitlicher Druck mit Daumen und Zeigefinger auf den Theil des Gummischlauchs, der das Glasstäbchen umgiebt. Einen beständigen Strom erreicht man durch Entfernung des Glasstäbchens aus dem Gummischlauche.

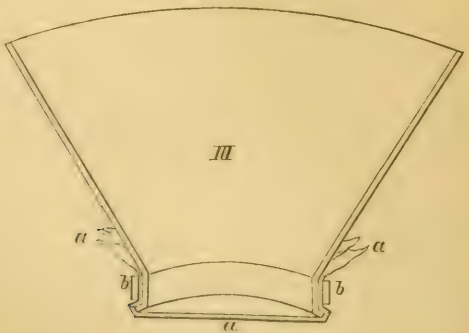
Die Deckung mit dem Terpenthinöle verhindert die Verflüchtigung des in der verdünnten Säure gelösten Schwefelwasserstoffs, so dass jeder Geruch danach vermieden wird, sobald der Apparat ausser Thätigkeit ist, und die Aufbewahrung in jedem Lokale ohne Belästigung stattfinden kann. Eine Deckung mit einem fetten Oele thut dieselben Dienste. Doch ziehe ich das Terpenthinöl der Reinlichkeit und der Leichtflüssigkeit halber vor. Die Anfangs erwähnte Form des Flaschenhalses ist desshalb erforderlich, weil bei kurzer oder plötzlicher Verengerung desselben die Höhe und Breite der Oelschicht während des Steigens und Sinkens der Säure sehr verschiedene Dimensionen erhalten würden, und in Folge dessen leicht eine theilweise Blosslegung der Säure eintreten könnte.

Colirtrichter.

Figur III, senkrechter Durchschnitt.

Dieser dient zum Coliren von Syrupen und anderen Flüssigkeiten als Mucil. Gummi arab. u. d. m. Ein aus Zinn gefertigter Trichter von 13 bis 15 Ctm. oberem und 6 bis 7 Ctm. unterem Oeffnungsdurchmesser, ist an der unteren Oeffnung mit einem 1 Ctm. langen cylindrischen Ansatz versehen, der in einen etwas nach aussen gebogenen Rand endet. Ueber diesen Ansatz wird ein Stückchen Colirtuch *a* gestülpt und dieses durch Ueberspannen mit einem starken Gummiringe *b* auf dem Ansatze befestigt.

Figur III.



So zugerichtet wird der Trichter in die Oeffnung einer Kruke gehängt, deren Inhalt der Menge des zu colirenden Syrups oder sonstigen Flüssigkeit entspricht. Die Grösse und Gestalt der Kruke kann sehr verschieden gewählt werden, da nur erforderlich, dass der Trichter mit der äusseren Wandung auf dem Oeffnungsrand der Kruke aufliegt.

Das Coliren geschieht selbstverständlich durch Aufgiessen auf den Trichter. Dieser bleibt bis zur vollständigen Abkühlung des Syrups auf der Kruke. Dadurch wird jede Verunreinigung durch Fliegen und Staub vermieden, was bekanntlich bei anderen Colirmethoden sehr lästig ist.

Wegen des kleinen Maasses des Colirtuches wird an diesem Stoffe gespart, und der nach dem Coliren am Tuche haftende Syrup beträgt höchstens den 10. Theil von dem, der auf gleiche Weise beim Coliren durch ein grosses Colatorium auf einem Tenakel verloren geht. Dieser Verlust wird meist hier unterschätzt. Man kann sich aber durch Wägen des Colatoriums vor und nach dem Coliren leicht überzeugen, dass Hundert-Grammweise daran haften bleibt. Das Coliren auf einem Tenakel halte ich überhaupt für unzweckmässig, theils, weil durch das Aufstechen auf die Nägel die Colatorien sehr leiden, und in Folge dessen bald unbrauchbar werden, theils, weil sich ein Tenakel sehr schlecht reinigen lässt. Ich habe desshalb, bevor ich die Colirtrichter einführte, stets Filtrirschaalen mit Einlage eines Colirtuches dazu benutzt.

Zum Coliren von Salben und Ceraten habe ich einen gleichen Trichter von Kupfer anfertigen lassen, der für diese Präparate dieselben Vortheile gewährt.

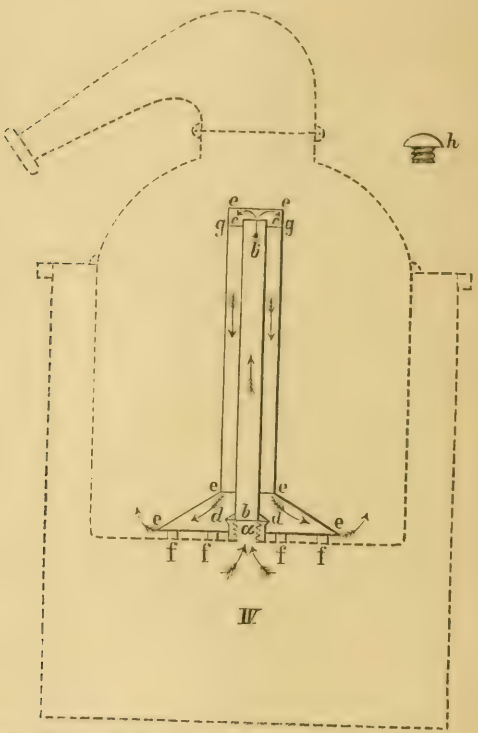
Dampfleitungsrohr zur Destillirblase.

Figur IV, senkrechter Durchschnitt.

Bei den zinnernen Dampfdestillirblasen, die in den sie mit Dampf speisenden Kessel eingesetzt werden, hat man häufig mit der Dichtigkeit des Verschlusses für die Dampfrohrleitung zu kämpfen, die meisthin ausserhalb der Blase

bis auf den oberen Theil derselben, und von hier innerhalb bis zur Nähe des Bodens geht. Ich habe es mir desshalb zur Aufgabe gemacht, eine zweckmässigere Verbindung herzustellen, die durch folgende Einrichtung vollständig erreicht wird.

Figur IV.



IV

Auf den in der Mitte durchbohrten Boden der Blase wird ein kurzes innerhalb mit einem Schraubengewinde versehenes Rohrstück *a* befestigt. In dasselbe wird das an beiden Enden offene Rohr *bb* geschroben. Einen dichten Verschluss beider Theile erhält man leicht durch Zwischenlage eines Gummiringes *dd*. An dem äusseren Rande der oberen Röhrenöffnung sind 3 Stäbe *cc* befestigt, und an diese, sie umgebend, der Reif *gg*. Ueber das Ganze wird die nach unten trichterförmig auslaufende und oben geschlossene

Röhre *eeee* gestülpt. Am unteren Ende ist diese mit einigen Füssen *fff* versehen, die durch Ausschneiden des Trichterrandes und Umbiegen hergestellt werden, und bedingen, dass der letztere von dem Boden der Blase, so wie die Decke der äusseren weiteren Röhre von der oberen Oeffnung der inneren Röhre entsprechend entfernt absteht. Zu dem gleichen Zwecke für den gleichmässigen Spielraum zwischen den Wandungen beider Röhren dient der schon erwähnte Reif *gg*.

Die in der Zeichnung angegebenen Pfeile zeigen den Lauf des im Kessel erzeugten Dampfes durch die Röhrenleitung in die Blase.

Soll die Blase zu anderen Zwecken benutzt werden, bei denen beabsichtigt wird, den Inhalt derselben nur durch Erwärmung des Blasenbodens und Wandung mit dem Kesseldampf auf höhere Temperatur zu bringen, so wird statt der Röhrenvorrichtung der Knopf *h* auf den Röhransatz *a* im Blasenboden geschroben, und in gleicher Weise der Verschluss durch einen Gummiring dicht gemacht.

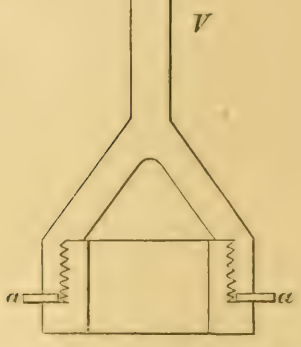
Die Wahl des Metalls zur Anfertigung der Röhren richtet sich nach der Beschaffenheit des Inhalts und dem Zwecke beim Gebrauche der Blase. Sie können ebenso gut von Zinn wie von Kupfer hergestellt werden.

Sobald die Röhren entsprechend weit eingerichtet sind, geht das Durchstreichen des Dampfes leicht und schnell von Statten. Das Einsetzen der Röhren geschieht leicht und ohne jegliche Umstände, jedes Hinderniss wegen der exacten Stellung beim Zusammensetzen, wie bei anderen Methoden, wird vermieden, und die Anfertigung der Röhren ist mit verhältnissmässig wenig Unkosten verbunden.

Colirapparat.

Figur V, senkrechter Durchschnitt des dazu gehörigen Stempels.

Schliesslich komme ich noch auf diesen Apparat zurück, von dem ich bereits im Jahrgange 1862 des Archivs CIX, 33 eine Beschreibung gegeben. Dr. Herrmann Hager sah sich in Folge dessen veranlasst, in die Pharmac. Centralhalle No. 42. Jahrg. 1862 ebenfalls eine Beschreibung auf-



Figur V.

zunehmen, und lässt sich in folgender Weise darüber aus. „Neuerdings hat Apotheker Müller in Sangerhausen im Arch. d. Pharmac. eine Colirvorrichtung mitgetheilt, die alle Beachtung verdient. Sie ist von der Art, dass damit die Operation des Colirens vor den Augen des Publikums jeder Zeit ausgeführt werden kann", in sofern nemlich jede Unappetitlichkeit dabei vermieden wird. Der Apparat besteht aus einer Infundirbüchse, in der der Inhalt gleich nach dem Infundiren oder Kochen mittelst eines Stempels colirt wird.

Nachträglich habe ich an dem Stempel noch eine zweckmässige Aenderung dahin getroffen, dass statt des früher jedes Mal umzulegenden Gummiringes ein wagerecht stehender *aa* ein für alle Mal durch Anschrauben befestigt wird. Erst, wenn mit der Länge der Zeit der Gummiring unbrauchbar geworden, ist ein Abschrauben erforderlich, um ihn durch einen neuen zu ersetzen. Ein anderer Vortheil liegt darin, dass das Einführen des Stempels leichter und schneller von Statten geht. In höchstens einer halben Minute ist die ganze Arbeit des Colirens vollendet.

B. Monatsbericht.

Eine neue Bildungsweise von Säureanhydriden

fand R. Anschütz. Die Anhydride einbasischer Säuren werden bekanntlich leicht durch Einwirkung eines Säurechlorids auf ein Salz der Säure oder durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf die Salze erhalten. Die Anhydride zweibasischer Säuren entstehen unter Anwendung wasserentziehender Agentien wie P^2O^5. Verfasser schlägt nun die Anwendung des Acetylchlorids vor. Er erhielt bei folgenden Säuren fast quantitativ die betreffenden Anhydride.

1) Bernsteinsäure. Beim Kochen mit C^2H^3OCl löst sie sich auf; ist fast alles C^2H^3OCl und der grösste Theil der gebildeten Essigsäure während der Reaction verdampft, so erstarrt die ganze Masse nach dem Erkalten. Die erhaltenen Krystalle von Bernsteinsäureanhydrid wurden mit absolutem Alkohol ausgewaschen und durch Umsublimiren rein erhalten. Die Reaction verläuft nach folgender Gleichung:

$$\begin{matrix} CH^2.COOH \\ | \\ CH^2.COOH \end{matrix} + C^2H^3OCl = \begin{matrix} CH^2.CO \\ | \\ CH^2.CO \end{matrix}\!\!>O + C^2H^4O^2 + HCl.$$

2) Phtalsäure. Uebergiesst man trockene Phtalsäure mit C^2H^3OCl und erwärmt gelinde bis zur völligen Lösung, so krystallisirt beim Erkalten Phtalsäureanhydrid in wohlausgebildeten Prismen, die durch Abwaschen mit absolutem Alkohol vom überschüssigen C^2H^3OCl befreit wurden.

3) Trockene Diphensäure mit Acetylchlorid zusammengebracht, geht schon in der Kälte nach einigen Stunden, sehr rasch beim Erwärmen in Diphensäureanhydrid über. (*Ber. d. d. chem. Ges. X, 325.*) *C. J.*

Neue Methode der Substitution durch Chlor und Brom in organischen Verbindungen.

Damoiseau benutzt die Eigenschaft poröser Körper, durch Oberflächenanziehung begünstigend auf die chemische

Vereinigung vieler Stoffe zu wirken, um Chlor und Brom in organische Atomcomplexe einzuführen. Er bedient sich als porösen Körpers der durch Glühen von Blut mit kohlensaurem Kali erhaltenen Thierkohle und hat gefunden, dass die sämmtlichen Halogensubstitutionsproducte der Kohlenwasserstoffe mit Leichtigkeit gewonnen werden können, indem man Gemische von Kohlenwasserstoff mit dem betreffenden Halogen durch eine erhitzte Röhre leitet, in der sich von der auf oben genannte Weise präparirten Thierkohle befindet. Geht man direct von dem Kohlenwasserstoff aus, so ist die Reaction in unangenehmer Weise energisch; viel ruhiger und schöner verläuft der Substitutionsprocess, wenn man vorläufig die monosubstituirte Verbindung herstellt und dann diese mit weiterem Halogengas durch die heisse Röhre leitet. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. pag. 403—405. IV. Serie. Tom. 25.*) Dr. *E. H.*

Aetherification durch Oxalsäure.

Cahours und Demarcay haben beobachtet, dass bei der Destillation von Oxalsäure mit einem einatomigen Alkohol und Schwefelsäure nicht nur oxalsaurer Aether, sondern auch ameisensaurer Aether gebildet wird.

Es erklärt sich die Entstehung dieser beiden Aetherarten durch das intermediäre Zustandekommen einer äthylsubstituirten Oxalsäure, der Oxalweinsäure $C^2H(C^2H^5)O^4$, die sich entweder mit einem Molecül Alkohol umsetzt nach der Formel:

$$\underbrace{C^2H(C^2H^5)O^4}_{\text{Oxalweinsäure.}} + C^2H^6O = H^2O + \underbrace{C^2(C^2H^5)^2O^4}_{\text{Oxalsäureäther.}}.$$

oder direct spaltet in Kohlensäure und den ameisensauren Aether

$$\underbrace{C^2H(C^2H^5)O^4}_{\text{Oxalweinsäure.}} = CO^2 + \underbrace{CH(C^2H^5)O^2}_{\text{Ameisens. Aethyläther.}}.$$

Sie haben dabei gefunden, dass die Menge des Aethylformiats zunimmt, wenn die angewandte Oxalsäuremenge grösser wird.

Die primären Alkohole der zweiten Familie z. B. der Allylalkohol verhalten sich ganz analog, sie geben bei der Destillation mit Oxalsäure Gemenge von Allylformiat und Allyloxalat, wobei wieder das Formiat zunimmt, wenn mehr Oxalsäure zur Anwendung kommt.

Auch die secundären Alkohole zeigen gegen die Oxalsäure dasselbe Verhalten, so entsteht z. B. durch Destillation von Isopropylalkohol mit Oxalsäure ein Gemenge von Isopropyl-Oxalat und -Formiat.

Destillirt man dagegen ein Gemenge von normalem Propylalkohol und Isopropylalkohol mit Oxals., so beobachtet man, dass das Destillat der Hauptmasse nach nur Aether des normalen Alkohols enthält und dass nur Spuren von Isopropyläther vorhanden sind. Zersetzt man diesen Aether wieder mit Alkali, so erhält man reinen normalen Propylalkohol und es ist dies eine sehr brauchbare Methode, um aus Gemengen der beiden Alkohole den Propylalkohol zu isoliren, was ausserdem nur durch fractionirte Destillation und zwar nicht ganz vollständig möglich ist. (*Journ. de Pharm. et de Chimie. IV. Série. Tome 25. pag. 245—251.*)

Dr. *E. H.*

Einwirkung des Fluorbors auf organische, sauerstoffhaltige Substanzen und Kohlenwasserstoffe.

Fr. Landolph studirte die Einwirkung von BFl^3 auf organische, sauerstoffhaltige Substanzen, die unter dem Einflusse der gewöhnlichen wasserentziehenden Mittel leicht Wasser verlieren.

1) Campher. Wird durch zerkleinerten und erwärmten Campher BFl^3 geleitet, so erhält man eine krystallinische unter 200° schmelzende Masse, die bei der Destillation das absorbirte Gas vollständig verliert und wieder in reinen Campher übergeht. Erhitzt man aber die Masse in zugeschmolzenen Röhren 24 Stunden lang auf 250°, so erhält man neben einer bedeutenden Menge von Borsäure als Hauptproduct der Einwirkung: Cymol.

2) Benzaldehyd vereinigt sich direct mit BFl^3 zu einer gut krystallisirten Verbindung, die an der Luft sich sogleich unter Ausstossen weisser, saurer Dämpfe in Benzaldehyd und die Zersetzungsproducte des Fluorbors bei Gegenwart von Wasser umsetzt.

3) Chloral verwandelt sich unter dem Einflusse des Fluorbors in kürzester Zeit in Metachloral; Eisessig liefert etwas Essigsäureanhydrid. Auf Bernsteinsäure ist BFl^3 ohne Wirkung.

4) Aethylen verbindet sich mit BFl^3 zu einer bei 126° siedenden Flüssigkeit, die an der Luft sogleich unter Aus-

stossung weisser, stark sauer reagirender Nebel mit Zurücklassung von etwas Borsäure und Verbreitung eines intensiven Geruchs nach Aethylen verdampft. (*Ber. d. d. chem. Ges. X, 1312.*) *C. J.*

Phosphorescirende organische Körper.

Im Anschluss an eine frühere Mittheilung über das Leuchten des Lophins beim Auflösen in Kalilösung theilt Br. Radziszewski mit, dass es eine grosse Anzahl organischer Körper giebt, die unter jenen Bedingungen leuchten, z. B. Paraldehyd $(C^2H^4O)^3$, Metaldehyd $(C^2H^4O)n$, Aldehydammoniak C^2H^4O, H^3N u. s. w. Verfasser untersuchte, ob auch Formaldehyd und Glucose unter gleichzeitiger Einwirkung von Kalihydrat und Sauerstoff leuchten. Beim Schütteln und Erwärmen des Formaldehyds mit alkoholischer Kalilösung liess sich jedesmal eine ganz deutliche Phosphorescenz wahrnehmen, und die Bildung von ameisensaurem Kali nachweisen. Dies Verhalten des Formaldehyds ist sehr beachtenswerth, weil, wie E. Duchemin in einer Abhandlung über das Leuchten der Noctiluca milicris angiebt, diese Thierchen auf zarter Hand eine ähnliche Erscheinung hervorbringen, wie die Brennnesseln. Man könnte also vermuthen, dass diese Thierchen ebenso wie Ameisen, Bombyxarten etc. Ameisensäure ausscheiden. Der Unterschied würde jedoch darin bestehen, dass die Drüsen der Noctiluca nicht direct CH^2O^2 ausscheiden, sondern vorerst CH^2O, der weiter durch den Sauerstoff der Luft zu CH^2O^2 oxydirt wird, und dieser stetig vor sich gehende Oxydationsprocess würde sich als Leuchten documentiren. Diese Ansicht bedarf natürlich noch der experimentellen Bestätigung.

Unter analogen Verhältnissen leuchtet auch der Traubenzucker, nur ist das Licht ziemlich schwach. Es lässt sich am besten wahrnehmen beim Durchleiten eines Sauerstoffstromes durch eine heisse alkoholische Lösung von Traubenzucker und Kalihydrat. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 321.*) *C. J.*

Hydrocellulose.

Aimé Girard hat gefunden, dass die Veränderung, welche die Cellulose durch Einwirkung von Säuren erleidet, eine Folge der Entstehung einer neuen nicht organisirten,

sehr zerreiblichen Substanz ist. Wird Baumwolle einige Zeit der Einwirkung einer Schwefelsäure von 45° B in der Kälte ausgesetzt, so entsteht dieser Körper, welcher ausgewaschen und getrocknet schon beim Reiben zwischen den Fingern in ein weisses schneeiges Pulver zerfällt. Die Bereitung des Pergamentpapieres beruht auf einer oberflächlichen Verwandlung der Papierfaser in diesen Stoff, welcher nach der Formel $C^{12}H^{11}O^{11}$ zusammengesetzt und daher als Hydrocellulose zu betrachten ist. Beim Erwärmen auf 50° während mehrerer Tage nimmt sie Sauerstoff auf, wird gelblich und giebt an Wasser dann einen Körper ab, welcher Fehling'sche Kupferlösung reducirt. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. 4. Série. Tome XXIII. pag. 114. Févr. 1876.*) Dr. *G. V.*

Melonenzucker.

In Californien hat sich eine Gesellschaft gebildet, um Zucker fabrikmässig aus Melonen herzustellen. Im Hinblick auf den viel leichteren Anbau der Pflanze und die viel weniger umständliche Reinigung des Saftes gegenüber der Zuckerrübe hofft man wenigstens in solchen Gegenden sehr günstige finanzielle Ergebnisse zu erreichen, in denen der Werth des Areals nicht in Betracht kommt. Das letztere wird natürlich bei der Melonencultur pro Centner fertigen Zuckers ein viel grösseres sein müssen, als bei Zuckerrüben. (*The Chemist and Druggist. Jan. 15, 1877. pag. 27.*) Dr. *G. V.*

Saccharification der Stärkmehlkörper.

Ueber den Gang der Umwandlung von Stärkmehl in Zucker auf nassem Wege existiren zwei Anschauungsweisen. Nach der ersten und älteren geht die Stärke zunächst in Dextrin, dieses dann durch Wasseraufnahme in Glucose über, während nach der zweiten sich das Stärkmehl unter Wasseraufnahme direct in Dextrin und Glucose spaltet nach der Gleichung

$$4(C^6H^{10}O^5) + H^2O = C^6H^{12}O^6 + 3(C^6H^{10}O^5).$$

Hiernach müssten aber stets mindestens 25 % des veränderten Stärkmehls Glucose geworden sein, während der Versuch nur 14 % solcher neben 86 % Dextrin nachweist, folglich ist die erste und ältere Annahme die richtige.

Dazu kommt nach Bondonneau, dass bei der Umwandlung des Amylums durch die allmählige Einwirkung verdünnter Säuren der Reihe nach drei verschiedene Arten von Dextrin entstehen: α-Dextrin, mit Jod roth werdend, durch Alkohol fällbar und identisch mit dem durch Rösten des Stärkmehls entstehenden; β-Dextrin, mit Jod sich nicht färbend, durch Alkohol fällbar und identisch mit dem durch die Wirkung der Diastase gewonnenen; γ-Dextrin, in Alkohol löslich und von der Glucose dadurch unterscheidbar, dass es Kupferlösung nicht reducirt. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. 4. Sér. Tom. XXIII. pag. 34. Janv. 1876.*)

Dr. *G. V.*

Ueber Malzpräparate

schreibt Rich. Mattison:

Seit einigen Jahren verwenden die Aerzte eine Klasse von Präparaten, welche die Zucker- und Eiweissbestandtheile der gemalzten Gerste enthalten, und eine Anzahl dieser Präparate dient als leicht tonische Nahrung bei dyspeptischen und anderen Magenleiden.

Am bekanntesten ist wohl „Hoff's Malzextract", das seinen Namen unmotivirt führt, da es ein Malzbier ist, nur weniger Alkohol und mehr Zucker enthaltend als andere Malzbiere. Da es aber noch Alkohol genug enthält, so kann es nicht „Malzextract" sein, da eine beträchtliche Quantität seines Zuckers durch die Gährung zu Alkohol geworden ist.

Die nährenden Bestandtheile eines wirklichen und guten Malzextracts bestehen in seinem Gehalte an Malzzucker, Diastase u. s. w., welche der menschliche Organismus assimiliren kann, und um den ganzen Gehalt an diesen Bestandtheilen zu erhalten, müssen vier Regeln beobachtet werden:

1) Die Gerste muss durchaus und sorgfältig gemalzt sein, damit sich möglichst viel Diastase bildet und damit dadurch beim Maischen alle Stärke in Zucker verwandelt wird.

$$\underbrace{3\,C^6H^{10}O^5 + H^2O}_{\text{Stärke + Wasser.}} = \underbrace{C^6H^{12}O^6}_{\text{Zucker.}} + \underbrace{2\,C^6H^{10}O^6}_{\text{Dextrin.}}$$

2) Das gemahlene Malz muss sorgfältig gemaischt werden mit nöthiger Berücksichtigung der Temperatur, damit mit möglichst wenig Wasser möglichst viel Zucker extrahirt wird.

3) Das Extract muss bei gelinder Wärme eingedampft werden, damit die empfindlichen Bestandtheile desselben nicht verkohlen.

4) Alle bei der Darstellung benutzten Gefässe müssen peinlich rein gehalten sein.

Im Gerstenmalz findet sich eine Substanz, die dem animalischen Ptyalin und Pancreatin entspricht und die Kraft hat, Stärke ebenso in Zucker zu verwandeln, wie das im Magen abgesonderte Pepsin Eiweisskörper in Pepton verwandelt. Dies ist die Diastase, die sich beim Keimen oder Malzen bildet; eine kleine Menge derselben kann eine fast unbegrenzte Menge Stärke in Zucker verwandeln.

Daraus geht hervor, wie sehr ein wirkliches und gutes Malzextract die Verdauung befördern muss und gleichsam als künstlicher Speichel dient.

Für den Apotheker empfiehlt es sich, das Malz in guter Qualität vom Brauer zu kaufen. Die Darstellung des Extracts aus dem grobgemahlenen Malz geschieht mit Wasser von 75 bis 77° C. in einem warmen Raume, so dass die Temperatur der Maischung während drei bis vier Stunden nicht unter 65° C. fällt. Das Weitere ergiebt die Praxis und ist bekannt.

Das Reinigen aller zur Bereitung des Malzextracts dienenden Gefässe soll mindestens einmal wöchentlich mit verdünnter Aetzkali- oder Aetznatronlauge geschehen.

Malzextract mit Eisen ist leicht darzustellen, indem man eine zuckerhaltige Lösung von Ferr. phosphoric. dem Extract zusetzt in dem Verhältniss von 24,36 Centig. auf einen Esslöffel voll.

Malzextract mit Pepsin ist ein werthvolles Präparat, da es zu gleicher Zeit auf Stärke und Eiweiss wirkt.

Malzextract mit Leberthran bildet eine vollkommene Emulsion mit doppeltem Nährwerth der gewöhnlichen Leberthran-Emulsionen und hat ausserdem einen angenehmen Geschmack. (*American Journal of Pharm. Vol. XLVIII. 4. Ser. Vol. VI. 1876. pag. 531 seq*). *R.*

Ueber einige Farbenregelmässigkeiten und Farbenwechsel.

Das Gesetz Houston's, dass gewisse Substanzen unter Einfluss von Wärme ihre Farbe nach der Reihenfolge der

Spectrumfarben verändern, glaubt Walz weiter ausdehnen zu können, indem er sagt, diese Reihenfolge wird bei einer grossen Anzahl von Reactionen wahrgenommen, in welchen der Farbenwechsel durch chemische Action veranlasst wurde.

Walz geht auf die Farbenreactionen und Farbenwechsel der Alkaloide zurück und führt als besonderes Beispiel die Farbenreaction der conc. SO^3 auf Albumin an. Diese Reaction fängt mit Grün an, geht in Gelb über, durchläuft seine verschiedenen Sättigungsstufen, bis Orange, geht dann in Roth über, aus welcher die Farbenscala verschiedener Schattirungen bis zum Dunkelkirschroth folgen und endet mit Dunkelviolett.

Die Farbenreihe wäre also, grün, gelb, orange, roth und violett oder auch purpurroth, wie diese letzte Farbe bezeichnet wird.

Alz weiteres Beispiel der Farbenwechsel und zwar in umgekehrter Reihenfolge des Spectrums, durch chemische Action hervorgerufen, giebt Verf. die Reaction der Vanadinsäure an.

Wird die dunkelrothe Lösung der Vanadinsäure, welche mit kochender SO^3 bewirkt und mit seiner 50fachen Menge Wasser verdünnt wurde, gelinde mit Zink erwärmt, so geht die Vanadinsäure nach und nach unter Blaufärbung in Tetraoxyd, unter Grünfärbung in Trioxyd und zuletzt unter Violettfärbung in Dioxyd über. Die Erscheinung, warum blau vor grün kommt, welche in anderen Reihen auch vorkommt, wird Verf. noch zu beleuchten suchen.

Die allotropischen Zustände des P geben einen interessanten Fall des Farbenwechsels. Er tritt in der Reihenfolge des Spectrums und mit zunehmender Dichtigkeit auf.

		Phosphor.		
Farbe	Weiss	Dunkelroth	Orangeroth	Violettgrau
Spec. Gew. bei 0° C.	1,856.	2,148.	2,19.	2,293.

Nahe verwandte Stoffe wie Chlor, Brom und Jod geben progressiv fortschreitende Farben in der Reihenfolge des Spectrums

Chlor	Brom	Jod
Grünlichgelb.	Roth.	Violett.

Ebenso die Lösungen anderer nahestehender Stoffe, wie S, Se und Tellur.

Die Metallverbindungen der Halogene, die Sulfide und Oxyde verschiedener Metalle, die Oxyde und Chloride ein

und desselben Elementes und viele Metallsalze lassen alle eine Regelmässigkeit des Farbenwechsels erkennen, so dass Verf. durch weitere Versuche zu beweisen glaubt, dass:

wenn eine Reihe von Farbenwechsel durch chemische Action nachgemacht ist, die Farben nach und nach in der Reihenfolge des Spectrums erscheinen; dass, wie im Phosphor, die Farbe einer Substanz mit seiner chemischen Beschaffenheit wechselt, der Farbenwechsel in der Reihenfolge des Spectrums progressiv fortschreitet mit dem Wechsel physikal. Eigenschaften, wie Dichtigkeit, spec. Vol. etc., und dass in einer Reihe gefärbter Verbindungen von analoger oder ähnlicher atomischer Beschaffenheit die Farben in der Reihenfolge des Spectrums folgen.

(*The american Chemist. No. 76. October 1876. p. 125.*)
Bl.

Gechlorte Baumwolle zur Bereitung der Schiessbaumwolle.

Die unvollständige Lösung der Schiessbaumwolle in Aether-Alkohol ist nach Menière nicht allein auf den Wassergehalt der angewandten Säuren, auf den Zeitraum ihrer Einwirkung auf die Baumwolle, sondern zuweilen auf den Chlorgehalt der codirten gebleichten Baumwolle zurückzuführen.

Stark gechlorte Baumwolle taugt zur Bereitung nichts. Die Fabrikanten legen die codirte gebleichte Baumwolle in gewöhnliches Wasser, waschen sie aus, bringen sie in ein 2°-Chlorbad und trocknen sie endlich aus. Die Fasern müssen lang, zart und weiss sein, weder Geruch noch Geschmack nach Chlor haben und an destillirtes Wasser nichts abgeben. (*Repertoire de Pharmacie. No. 22. Novembre 1876. p. 681.*) *Bl.*

Kaliumxanthogenat als Conservirungsmittel.

Nach B. Zöller wird die Wirksamkeit des Kaliumxanthogenats als Conservirungsmittel von keinem anderen übertroffen. Pflanzensäfte klärten sich durch einen kleinen Zusatz des Xanthogenats vollkommen, und trotzdem sie 8 Monate theils verschlossen, theils unverschlossen aufbewahrt wurden, blieben sie ohne alle Schimmelbildung und Zersetzung. An-

fangs October mit Kaliumxanthogenat versetzter Traubenmost besass im Januar noch den Wohlgeschmack und die Süsse des frischen und konnte in erheblichen Quantitäten ohne jegliche Beschwerde genossen werden. Verfasser zweifelt nicht, dass das Kaliumxanthogenat wegen seiner Billigkeit, leichten Anwendung und Unschädlichkeit sich allgemein einbürgern wird. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 52.*) *C. J.*

Bleichlorid als Desinfectionsmittel.

Man löst 1.827 g. salpetersaures Bleioxyd in einem halben Liter siedenden Wassers und giesst diese Lösung in ein Gefäss mit Wasser, in welchem 7,308 g. Kochsalz gelöst sind. Nach Beendigung der Reaction ist die oben schwimmende klare Flüssigkeit eine geruchlose, gesättigte Lösung von Bleichlorid. Schüttet man diese Lösung von Zeit zu Zeit in die Senkgruben, so verschwindet der unangenehme Geruch bald. Das Kimmwasser eines Schiffes wurde völlig desinficirt durch Hineinschütten einer Lösung von 14,616 g. salpetersaures Bleioxyd in siedendem Wasser, da das Kimmwasser das nöthige Kochsalz schon an und für sich enthielt. Mit dieser Lösung befeuchtete und in Krankenzimmern aufgehängte Tücher sollen die Luft angenehm und gesund erhalten. (*Scient. Amer. — American. Journal of Pharmacy. Vol. XLVIII. 4. Ser. Vol. VI. 1876. pag. 567.*) *R.*

Eisen und Quecksilber als Schutzmittel von Getreide etc. gegen Wurmfrass.

Massie hat gefunden, dass sich Gerste, Reis, Kleie, so wie Mutterkorn und spanische Fliegen dadurch vor der Zerstörung durch Milben etc. schützen lassen, dass man eine eiserne Stange hinein stellt. Giesst man zugleich etwas Quecksilber in die Gefässe, so ist die Präservirung noch vollständiger. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 319. Aug. 1876. p. 117.*) *Wp.*

Anwendung des Vanadiums zur Bereitung des Anilinschwarz.

Die verschiedenen Vanadiumsalze besitzen bekanntlich die Eigenschaft, salzsaures Anilin, wenn es mit chlorsaurem Kali gemischt ist, in Anilinschwarz überzuführen.

Nach Hommey werden wollene noch besser baumwollene Stoffe schön und ächt schwarz gefärbt, wenn sie in ein Bad, welches folgende Zusammensetzung hat, getaucht werden:

Wasser	10 Gallonen.
Salzsaures Anilin	8 Pfund.
Chlorsaures Kali	4 -
Salzsäure	$^1/_2$ -
Vanadinsaur. Ammoniak	70 Gran.

In diesem Bade bleiben die Stoffe nicht länger als 20 bis 30 Minuten, werden dann ausgerungen und in eine warme Stube gebracht. Den anderen Tag werden sie durch eine Lösung von Kaliumbichromat gezogen, wodurch die anfänglich grünliche Farbe in glänzend Schwarz übergeht. (*The american Chemist. No. 74. August 1876. p. 60.*) *Bl.*

Ueber die Milch der farbigen Frau

in Vergleich zu der der weissen hielt Henri A. Molt in der Newyork academy of sciences einen Vortrag, dem Folgendes entnommen sei.

Die Qualität der Milch hängt nach dem Verf. ab von dem Alter der Frau, von der Anzahl Kinder, von dem Alter des letzten Kindes, von der Farbe der Frau, blond oder brünett, von der Zeit, wie lange das Kind gestillt und von welcher Brust die Milch genommen wurde; ferner ob Menstruation oder bereits andere Umstände wieder eingetreten sind, ob die Frau einen starken oder schwachen Körper, ob sie reichliche oder spärliche Nahrung und endlich, ob die Frau heftige Gemüthserregungen gehabt hat.

Alle diese Umstände kommen bei den Milchanalysen in Betracht, so dass folgende Veränderung in der Zusammensetzung der Milch der farbigen Frau allein von dem Alter derselben abhängig gemacht werden konnte.

Bestandtheile der Milch.	Frau 16 J. alt. Sehr schwarz. spec. Gew. 1,020 bei 15°C. Vollkommen neutral.	Frau 16 J. alt. Sehr schwarz. sp. Gew. 1,020 bei 15° C. Vollkommen neutral.	Frau 18 J. alt. Mittelmässig schwarz. spec. Gew. 1,0249 bei 15° C. Leicht alkalisch.	Frau 30 J. alt. Sehr schwarz. spec. Gew. 1,0214 bei 15° C. Alkalisch.
Wasser	84,99	84,89	84,46	88,25
Feste Bestandtheile	15,01	15,11	15,54	11,75
	100,00	100,00	100,00	100,00
Fett	5,12	5,15	4,05	2,54
Caseïn	3,59	3,66	3,15	2,79
Milchzucker	5,89	5,88	5,65	6,11
Unorganische Salze	0,41	0,42	0,69	0,31
	15,01	15,11	13,54	11,75

Hiernach nehmen die festen Bestandtheile der Milch mit dem Alter der farbigen Frau ab. Nach der Analyse von Vernois und Becquerel findet dasselbe fast in demselben Verhältniss mit dem Alter der weissen Frau statt.

Unterschied der Milch von der rechten und linken Brust zweier farbigen Frauen.

Bestandtheile der Milch	Frau 23 J. alt; spec. Gew. 1,020 bei 15°C. Nicht sehr dunkel; neutral. Rechte Brust.	Frau 23 J. alt; spec. Gew. 1,025 bei 15°C. Nicht sehr dunkel; neutral. Linke Brust.	Frau 22 J. alt; spec. Gew. 1,0212 b. 15°C. schwarz; neutral. Rechte Brust.	Frau 22 J. alt; spec. Gew. 1,020 bei 15°C. schwarz; schwach alkal. Linke Brust.
Wasser	86,25	87,90	84,52	85,44
Feste Bestandtheile	13,75	12,10	15,48	14,56
	100,00	100,00	100,00	100,00
Fett	4,02	2,67	5,51	4,59
Caseïn	3,35	3,29	4,20	4,11
Milchzucker	5,78	5,54	4,92	5, 1
Unorganische Salze	0,60	0,60	0,85	0,85
	13,75	12,10	15,48	14,56

Die Analyse des Colostrums von farbigen Frauen, verglichen mit derjenigen des Colostrums von weissen Frauen weicht nicht viel ab und ist selbst unter dem Mikroskop kein Unterschied wahrzunehmen.

Die Zusammensetzung des Colostrums von farbiger Frau wurde folgendermaassen gefunden:

Bestandtheile der Milch.	Frau 18 J. alt. Erh. 35 Stunden nach der Geburt. Mässig dunkel; spec. Gew. 1,02 (15° C.) Alkalisch.	Frau 30 J. alt. Erh. 36 Stunden nach dem Milchkomm. Sehr schwarz; sp. Gew. 1,022 (15° C.) Alkalisch.	Frau 26 J. alt. Erhalt. 6 Tage nach der Geburt. Dunkel; spec. Gew. 1,0258 (15° C.) Alkalisch.
Wasser	85,01	87,45	86,18
Feste Bestandtheile	14,99	12,55	13,82
	100,00	100,00	100,00
Fett	4,31	3,26	3,98
Caseïn u. Albumin	4,10	4,30	4,13
Milchzucker	6,05	4,51	5,09
Unorganische Salze	0,53	0,48	0,62
	14,99	12,55	13,82

Die eigentliche Milchabsonderung bei den schwarzen Frauen tritt ungefähr den 7. oder 8. Tag ein, und wurden nur in einem Falle, nach dem 8. Tage körnige Körperchen in der Milch gefunden. Die Farbe der Milch war meistens anstatt schwachbläulich weiss, gelblich weiss, sodass sie mehr wie Kuhmilch aussah.

Die Veränderungen der Milch ein und derselben Frau von der Geburt an gaben folgende Analysen an:

Bestandtheile.	Frau 18 J. alt. 35 Stunden nach der Geburt genomm. Mässig dunkel; spec. Gew. 1,021 b. 15° C. Alkalisch.	Frau 18 J. alt. 9 Tage nach der Geburt erhalten. Mässig dunkel; spec. Gew. 1,221 (15° C.) Alkalisch.	Frau 18 J. alt. 16 Tage nach der Geburt erhalten. Mässig dunkel; spec. Gew. 1,0222 (15° C.) Alkalisch.
Wasser	85,01	86,45	86,46
Feste Bestandtheile	14,99	13,55	13,54
	100,00	100,00	100,00
Fett	4,31	4,07	4,05
Caseïn	} 4,10	3,02	3,15
Albumin			
Milchzucker	6,05	5,78	5,65
Unorganische Salze	0,53	0,68	0,69
	14,99	13,55	13,54

Eine Vergleichung zwischen der Milch der farbigen und der weissen Frauen giebt folgende Zusammenstellung:

Bestandtheile	Die Milch farbig. Frauen enthielt im Mittel von 18 Analysen nach Molt.	Die Milch weisser Frauen enthielt im Mittel von 89 Analysen nach Vernois und Becquerel.	Die Milch weisser Frauen enthielt nach 14 Analysen nach Simon, im Mittel.	Die Milch weisser Frauen enthielt nach 14 Analysen von Tidy im Mittel.
Wasser	86,34	88,908	88,36	87,806
Feste Bestandtheile	13,66	11,092	11,64	12,194
	100,00	100,00	100,00	100,00
Fett	4,03	2,666	2,53	4,021
Caseïn	3,32	3,924	3,43	3,523
Milchzucker	5,71	4,364	4,82	4,265
Unorganische Salze	0,60	0,138	0,23	0,285
	13,66	11,092	11,01	12,094

Die Milch der schwarzen Frauen ist demnach viel reicher an festen Bestandtheilen, besonders an Milchzucker, Fett und unorganischen Salzen, als die der weissen Frauen. Die Milch giebt beim Eindampfen den der Afrikanischen Race eigenthümlichen Geruch zu erkennen. (*The american Chemist. No. 70. April 1876. pag. 366.*) *Bl.*

Buchenholztheerkreosot.

Die Bestandtheile des Buchenholztheerkreosots unterzogen F. Tiemann und B. Mendelsohn einer näheren Untersuchung. Die um 220° siedende Fraction der sauren Oele dieses Kreosots besteht hauptsächlich aus Kreosol und Phlorol. Löst man 1 Volum in 1 Volum Aether und fügt $1\frac{1}{2}$ — 2 Vol. einer gesättigten alkoholischen Kalilösung hinzu, so scheidet sich der grösste Theil des Kreosols als festes Kaliumsalz aus und in der Mutterlauge bleibt die Kaliumverbindung des Phlorols gemischt mit Kreosolkalium zurück. Aus dem Kreosol wurde dargestellt:

1) Acetylkreosol $C^6H^3\begin{cases}CH^3\\OCH^3\\OC^2H^3O\end{cases}$. Reines Kreosol, aus

dem Kaliumsalz abgeschieden, wurde 2 — 3 Stunden mit Essigsäureanhydrid gekocht, das Reactionsproduct durch Eingiessen in Wasser abgeschieden und durch fractionirte Destillation gereinigt.

2) Vanillinsäure $C^8H^8O^4$ oder $C^6H^3\begin{cases}COOH\\OH\\OCH^3\end{cases}$ wurde erhalten durch Oxydation des in Essigsäure fein vertheilten Acetylkreosols mit Kaliumpermanganatlösung. Die Vanillinsäure ist nach Tiemanns Auffassung parahydroxylirte, metamethoxylirte Benzoësäure, denn:

C^6H^5-COOH — Benzoësäure.

$C^6H^3-OH-OCH^3-COOH$ — Vanillinsäure.

Da nun die Vanillinsäure aus dem Kreosol dadurch entsteht, dass das am Benzolkern desselben haftende Methyl in eine Carboxylgruppe übergeführt wird, so muss das Kreosol als parahydroxylirtes, metamethoxylirtes Toluol angesprochen werden:

$C^6H^5-CH^3$ — Toluol.

$C^6H^3-OH-OCH^3-CH^3$ — Kreosol.

Die Verfasser haben die aus Kreosol, Eugenol und Coniferin erhaltenen Vanillinsäuren vergleichsweise untersucht und sie vollständig identisch gefunden.

Aus dem Phlorol wurde durch Kochen am Rückflusskühler mit Kaliumhydrat, Jodmethyl und Methylalkohol Methylphlorol dargestellt.

Das Phlorol entspricht der Formel $C^8H^{10}O$ und ist nach Tiemann und Mendelsohn als Oxyxylol $C^6H^3\begin{cases}CH^3\\OH\\CH^3\end{cases}$, d. h. als hydroxylirtes Dimethylbenzol aufzufassen. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 57.*) *C. J.*

Färbung durch Sulfocyanwasserstoffsäure.

Berzelius schreibt und nach ihm eine Reihe von Autoren: „Die Rhodanwasserstoffsäure röthet sich schon bei der Berührung mit vielen organischen Körpern, wie Papier, Kork u. s. w. wegen des Eisenoxydgehaltes dieser Körper.

Miquel glaubt sich durch eine Reihe von Versuchen zum Widerspruch und zu der Annahme autorisirt, dass die

Sulfocyanwasserstoffsäure, ähnlich dem Jod, die Eigenschaft besitzt, eine grosse Anzahl organischer Substanzen, wie Kork, Holz, Baumwolle, Seide, thierische Haut, Horn u. s. w. auch dann zu röthen, wenn diese ganz frei von Eisen sind, vielleicht, indem sie mit denselben Verbindungen von sehr geringer Stabilität eingeht, dass also die beim Contact mit jenen Körpern eintretende Rothfärbung völlig unabhängig von dem Eisengehalt der letzteren sei. Man wird daher künftighin zur Constatirung von Eisen in einem organisirten Körper sich mit der Rhodanwasserstoffreaction allein nicht begnügen dürfen, sondern nach anderweitiger Bestätigung sich umsehen müssen, wie sie der Nachweis des Eisens in der Asche ja sicher gewährt. (*Bulletin de la Société Chimique de Paris. Tom. XXVI. No. 10. p. 442.*) Dr. *G. V.*

Klare spirituöse Schellacklösung.

Die Lösung des Schellacks in Alkohol ist immer trübe und lässt sich weder durch Absetzen noch durch Filtriren bequem klären. Nach dem Kochen mit Thierkohle ist sie zwar leichter filtrirbar, aber es geht viel Schellack durch die Kohle verloren. Peltz erhitzt die Lösung von 1 Thl. Schellack in 6 Thln. 90procentigem Alkohol mit Zusatz von Kreidepulver, halb so viel als Schellack, auf 60° und stellt bei Seite. Nach wenigen Stunden sind drei Viertel der Flüssigkeit völlig klar und decantirbar, der Rest lässt sich rasch filtriren. Versetzt man 3 Thle. von obiger Lösung mit 1 Thl. Petroleumäther oder Benzin, schüttelt und stellt bei Seite, so bilden sich zwei Schichten, die obere ist der etwas gefärbte Petroleumäther, welcher die wachsartige Substanz aufgenommen hat, die die Schellacklösung trübe macht, die untere ist ein klarer Spirituslack, der ein wenig Petroleum enthält. Er hat das Unangenehme, dass er beim Trocknen keine ganz glatte Fläche bildet und sich leicht wieder ablöst. (*The Pharmac. Journal and Transact. Third Ser. No. 318. July 1876. pag. 94.*) *Wp.*

Ueber Zuckerbestimmung in den Rüben.

Champion und Pellet haben gefunden, dass die wässrige Lösung des Asparagins im Polarisationsapparat betrachtet

eine Drehung der Polarisationsebene hervorruft und zwar in dem gleichen Sinne wie eine Zuckerlösung, dass man mithin den Zuckergehalt der Rüben durch das Saccharimeter stets zu hoch findet, wenn der Rübensaft, wie dies häufig der Fall ist, Asparagin enthält. Sie geben ferner an, dass diese Fähigkeit der Asparaginlösung, eine Drehung der Polarisationsebene zu bewirken, vollständig verschwindet, wenn die Flüssigkeit mit Essigsäure gekocht wird. Im Zusammenhang mit diesen Erscheinungen und der Thatsache, dass die durch Asparagin hervorgebrachte Ablenkung dem Gehalte von Asparagin proportional ist, kann man in einer Flüssigkeit, die Zucker und Asparagin enthält, den Gehalt an diesen beiden Stoffen durch das Saccharimeter ermitteln, indem man zuerst die Flüssigkeit für sich, dann nach der Behandlung mit Essigsäure untersucht und die dabei gefundenen Werthe mit einander vergleicht. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. IV. Série. Tom. XXIV. pag. 39.*) Dr. *E. H.*

Prüfung des Holzgeistes.

Alf. Riche und Ch. Bardy gaben in einer früheren Nummer des Journal de Pharm. et de Chimie ein Verfahren an, um Holzgeist im Aethylalkohol nachzuweisen. Im Juniheft finden wir von denselben den Weg vorgezeichnet, wie andererseits die Anwesenheit von Aethylalkohol im Methylalkohol ermittelt wird. Die Reaction, die hierzu benutzt wird, beruht darauf, dass Aethylalkohol bei der Destillation mit Kaliumpermanganat und Schwefelsäure Aldehyd liefert, was der Methylalkohol nicht thut.

Man destillirt daher den zu untersuchenden Holzgeist zuerst mit Schwefelsäure, um die etwa vorhandenen höheren Alkohole zurückzuhalten, alsdann destillirt man den so gereinigten Holzgeist mit Kaliumpermanganat und Schwefelsäure und setzt zu dem nun erhaltenen Destillat eine sehr verdünnte Fuchsinlösung. Wird die Fuchsinlösung irgendwie violett gefärbt, so hat dies seinen Grund in der Anwesenheit von Aldehyd und der Beweis für das Vorhandensein von Aethylalkohol ist erbracht. (*Journ. de Pharmacie et de Chimie. IV. Série. Tome XXIII. pag. 420.*) Dr. *E. H.*

Zur Zuckerraffinage.

Klein empfiehlt als vortrefflichen Zusatz beim Raffiniren des Zuckers den borsauren Kalk. Durch ihn wird die Ausbeute an krystallisirtem Zucker um nahezu 3 % erhöht, indem einerseits die Menge des von der Melasse zurückgehaltenen Zuckers vermindert, andererseits die Glucosebildung erschwert wird. Die Kosten, welche die Anwendung dieses Mittels veranlasst, sollen 11 Centimes per 100 Kilog. Zucker nicht übersteigen. (*Bull. de la Soc. Chim. de Paris. Tom. XXVI. No. 3. pag. 127.*) Dr. *G. V.*

Lackmusfarbstoff.

Mitchell wiederholte die Untersuchungen über Lackmus von Wartha (Bericht der chem. Ges. in Berlin 9, 217) und fand, ausser dass die verschiedenen Lackmussorten, welche er in Amerika und aus Frankreich bezogen hatte, keinen Indigo, selbst nach wiederholtem Kochen der alkoholischen Tinctur nach dem Erkalten abschieden, die Resultate im Allgemeinen übereinstimmend.

Der fluorescirende Stoff, welchen er erhielt, war violett und purpurn, löste sich in Alkohol mit ähnlicher Farbe leicht auf und fluorescirte, selbst in sehr verdünnten Lösungen, prachtvoll grün bei Sonnenlicht. In Wasser, Amylalkohol und Aether löste er sich gewissermaassen auch auf, schien dahingegen in Chloroform, Petroleumäther, Schwefelkohlenstoff und Terpenthinöl unlöslich zu sein, indem diesen die Farbe und die Fluorescenz nicht ertheilt wurde.

Die Löslichkeit in Amylalkohol und Aether führte Verf. auf einen Gehalt an Alkohol zurück.

Der 3. Stoff, welcher dem Orcein gleicht, besitzt wenig Fluorescenz und giebt die alkoholische Lösung ein Spectrum, bei welchem die Absorption charakteristisch und ganz verschieden von dem des vorhergehenden Stoffes ist. In Wasser ist er wenig, in Alkohol dahingegen leicht löslich, in Aether, Chloroform, Petroleumäther, Terpenthinöl fast unlöslich.

Der reine, dem Lackmus eigenthümliche Farbstoff ist in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Petroleumäther weder kalt noch warm löslich. Er ist in Wasser sehr löslich und giebt seine wässrige Lösung ein Absorptions-

Spectrum, welches von dem der vorhergehenden Stoffe ganz verschieden ist. Durch Ammoniak wird dieser Stoff blau gefärbt und scheint wahrscheinlicher Kane's Azolitmin als irgend eines der anderen Stoffe zu sein. Ammoniak wurde darin nicht nachgewiesen. In alkalischer Lösung giebt er mit Thonerde einen schönen violetten, mit Zinnacetat einen hell violetten, mit Kalk und Baryt dunkel blaue Lacke.

Aus einer Unze erhielt Verf. circa 25 Gran des reinen Farbstoffes, 15 Gran des Stoffes, wahrscheinlich Orceïn, und 10 Gran des fluorescirenden Stoffes. (*The american Chemist. No. 12. June 1876. p. 460.*) *Bl.*

Verwerthung von Petroleumbenzin in der Pharmacie.

Man hat schon wiederholt versucht, bei der Darstellung von Weichharzen das wohlfeilere Petroleumbenzin dem theuern Aether zu substituiren, jedoch mit negativem Erfolg, da das Petroleumbenzin, obgleich ein ganz gutes Lösungsmittel für Fette, Wachs und ätherische Oele, dagegen Harze und sonstige wirksame Stoffe in den auszuziehenden Körpern zurücklässt. So wird dadurch aus Ingwer das stechend-scharf schmeckende Harz nicht ausgezogen, ebensowenig aus den Buccoblättern das diuretisch wirkende Princip, vielmehr nur das ätherische Oel; ferner lässt Petroleumbenzin in den Cubeben die Cubebasäure, im Pfeffer das Piperin, im Wurmsaamen Harz wie Santonin ungelöst. Alle genannten, sowie andere Vegetabilien werden aber durch das Petroleumbenzin von fetten und ätherischen Oelen befreit, und in trockenem, geruchlosem Zustande hinterlassen, wohlgeeignet zur Extraction der anderen Stoffe mittelst Alkohol, Aether oder Chloroform.

Die Lösungskraft des Benzins für ätherische Oele ist eine so eminente, dass z. B. Zimmt und Nelken damit extrahirt mindestens ebenso feine Oele geben, als bei der Destillation. Etwa noch beigemischtes Wachs und fettes Oel bleiben zurück, wenn man das ätherische Oel in Alkohol löst, worauf man die filtrirte alkoholische Lösung mit Wasser mischt, wodurch das ätherische Oel wieder abgeschieden wird und sich entweder an der Oberfläche oder am Boden sammelt. Nicht anwenden lässt sich diese Methode zur Bereitung des Petersilienöls, weil das in den Saamen vorhandene Apiol ebenfalls in Benzin und in Alkohol löslich ist.

Diejenigen pharmaceutischen Operationen, bei welchen ein Gehalt des in Arbeit zu nehmenden Rohstoffes an fettem Oel hinderlich ist, können durch dessen vorherige Behandlung mit Benzin wesentlich erleichtert und verbessert werden, so z. B. die Bereitung des Extractum sem. Strychni spirituosum. Um dabei einen etwaigen Verlust an Strychnin oder Brucin zu vermeiden, genügt es, das durch Benzin ausgezogene fette Oel mehrmals mit verdünntem Alkohol auszuschütteln und diese Flüssigkeit dem Extract beim Abdampfen wieder zuzusetzen.

Auch zur Gewinnung ganz reiner Oelsäure vermag das Benzin gute Dienste zu leisten. Man zersetzt zu diesem Zweck eine aus Mandelöl bereitete Seife mit Weinsäure, wäscht die abgeschiedenen Fettsäuren mit grossen Mengen heissen Wassers aus, verseift dieselben aufs Neue mit Bleioxyd und behandelt die Bleiseife mit Benzin, welches palmitinsaures Blei zurücklässt, dagegen das Bleioleat auflöst, welches man endlich mit Salzsäure zersetzt.

So vermag das beschränkte Lösungsvermögen des Benzins, wenn richtig verwerthet, der pharmaceutisch-chemischen Praxis vielfache Vortheile zu bieten. (*The Chicago Pharmacist. Vol. X. No. 2. Febr. 1877. pag. 45.*) Dr. *G. V.*

Salicylsaures Atropin.

Wie wir aus einer englischen Zeitschrift ersehen, bedient man sich dort des Atropins zu ophthalmologischen Zwecken in Form seines Salicylates.

Es soll die Lösung dieses Salzes vor der des Sulphates bei mindestens eben so sicherer Wirkung den Vorzug der grösseren Haltbarkeit besitzen. Die Vorschrift zur Herstellung der Lösung lautet: 2,7 Gran Atropin, 1,3 Gran krystallisirter Salicylsäure auf eine Unze destillirten Wassers. (*The Chemist and Druggist. Febr. 1877. pag. 53 und 54.*)

Dr. *E. H.*

Ueber salicylsaures Atropin und seine Verwendbarkeit in der Pharmacie.

Gerade bei den anscheinend einfachsten Präparaten ist es oft schwierig, sie so darzustellen, dass sie allen Anforderungen genügen. Dafür sprechen auf das deutlichste die von der „British Pharmacopoeia“ vorgeschriebenen Atropin-

lösungen. Es sind ihrer zwei, beide von gleicher Stärke (d. h. 24,36 Centig. in 29,232 g. Flüssigkeit), beide in der Augenheilkunde angewandt.

Die eine Lösung (Liquor Atropiae) ist die des Alkaloïds selbst in einer Mischung von Spiritus und Wasser und zwar $^1/_8$ rectificirter Spiritus und $^7/_8$ Wasser. Die Lösung hält sich gut, reizt aber das Auge sehr, namentlich wenn Operationen vorgenommen worden sind, oder wenn der abnorme Zustand des Organes von chronischer Reizbarkeit begleitet ist. Der Liquor Atropiae kann in solchen Fällen also nicht angewandt werden. Daher der absurde Plan, eine zweite Lösung in die Pharmacopöe aufzunehmen. Dies ist der Liquor Atropiae sulphatis, die nicht reizend wirkt, sich aber schlecht hält. Auf Kosten des Alkaloïds entwickelt sich ein dicker Schimmel, und die Lösung wird schwach. Desshalb schlug Smith als bestes Lösungsmittel Campherwasser vor.

Bei verschiedenen Versuchen mit Salicylsäure kam Tichborne auf den Gedanken, dass salicylsaures Atropin allen Anforderungen entsprechen dürfte, ohne die erwähnten Uebelstände zu haben. Mischt man Atropin mit Salicylsäure in äquivalenten Verhältnissen, so erhält man eine weiche, lösliche Masse, die nicht gut krystallisirt. Nur einmal war die Masse halb krystallinisch, was wohl nur vorhandenen Verunreinigungen des Atropins zuzuschreiben war. Unter der Annahme, dass Salicylsäure eine monobasische Säure ist, und das Alkaloïd als Monade wirkt, wurden Atropin und krystallisirte Salicylsäure in äquivalenten Verhältnissen gemischt. Wird Atropin mit einem Ueberschuss der Säure und mit einer mässigen Menge Wasser erwärmt, dann erkalten gelassen, so krystallisirt nur der Säureüberschuss aus und beim Eindampfen wurde gefunden, dass 2,7 Theile Atropin 4,04 gallertartiges salicylsaures Atropin ergeben, also 0,05 mehr als berechnet.

Mischt man Atropin und Salicylsäure in äquivalenten Verhältnissen und fügt Wasser hinzu, so lösen sich beide Substanzen nach einiger Zeit, obgleich beide in kaltem Wasser verhältnissmässig unlöslich sind. Angewandt wurden 17,600 g. Atropin und 8,404 g. Salicylsäure. Beim Eindampfen der wässrigen Lösung hinterblieb eine gallertartige, schwer zu pulvernde Masse. Krystallisationsversuche aus Aether und Alkohol ergaben kein Resultat. Die schwierige Krystallisation ist ein charakteristisches Merkmal der Atropinsalze. Die wirkliche Lösbarkeit dieses Salzes wurde bei 15 °C. untersucht. Zwei Bestimmungen mit gesättigten Lösungen ergaben: 4,76 und

4,69 Procent Salz. Nehmen wir 4,7 an, so ist $\frac{95,3}{4,7} = 20,2$, und es ist praktisch salicylsaures Atropin in 20 Theilen kaltem Wasser löslich. Es ist desshalb leicht, die Lösung zum medicinischen Gebrauche darzustellen, indem man anwendet

Atropin	12,223 Centig.
Krystallisirte Salicylsäure . .	6,109 -
Wasser	29,232 -

Mischen und bis zur Auflösung stehen lassen.

Uebrigens kann bei sorgfältigem Arbeiten das salicylsaure Atropin in fester Form erhalten werden und ähnelt dann dem schwefelsauren Atropin im Aeussern. In den oben gegebenen Zahlen ist die Säure in leichtem Ueberschusse, da es wünschenswerth erscheint, eine schwach saure Lösung zu haben, nicht eine alkalische, weil bei Gegenwart von freiem Alkali oder in alkalischer Lösung die antiseptische Wirkung ausbleibt. Die in den angegebenen Verhältnissen dargestellte Lösung hält sich stets in gutem Zustande.

Die therapeutische Wirkung des salicylsauren Atropins prüften die Augenärzte Jacob, Fitzgerald und Swanzy, die sich sämmtlich anerkennend darüber aussprechen.

Auch wurden wegen der angenommenen antiseptischen Eigenschaften der Säure benzoësaures und borsaures Atropin dargestellt, aber die Lösungen dieser Salze erwiesen sich als unbrauchbar, da schon nach einem bis zwei Monaten Schimmelbildung eintrat. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Sér. Vol. VII. 1877. pag. 152—155.*) *R.*

Verwendung des Schwefels bei den alten Griechen.

Vor einigen Jahren wurde auf der Akropolis in der Nähe des Parthenon eine Thonlampe gefunden, wie sie bisweilen in alten Gräbern vorkommen. Sie enthielt einen Docht von Asbest, der in Schwefel lag, der augenscheinlich durch den Docht geschmolzen und entzündet wurde bei den Räucherungen zu Ehren der Minerva (Pallas Athene).

Es ist eigenthümlich, dass der griechische Name für Schwefel theion ist, während Gott theos heisst, wonach also theion „göttlich“ bedeutet.

In einer andern Lampe fand Landerer harzige Substanzen, wie Labdanum, Myrrha, Olibanum, Styrax; Materialien,

welche gewöhnlich zur Darstellung des sogenannten Urnenharzes dienten. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. p. 377.*) *R.*

Salpeter.

Bullock erhielt aus einer Handlung in Baltimore einen Kalisalpeter, der gegen 25 Procent Chlorkalium enthielt. Dieses Salz ist sehr billig und ist ein Product der Stassfurter Salzwerke.

Safran.

Miller zeigte sogenannten egyptischen Safran vor, welchen Maisch für Carthamus erklärte. Derselbe erwähnt ferner die Verfälschung von Safran mit kohlensaurem Kalk, was neuerdings wieder vorkommt, nachdem es vor etwa sieben Jahren schon gerügt worden war. Pile meint, dass im Vergleich zu frühern Jahren der Verkauf von echtem Safran im Zunehmen sei, wogegen Maisch mittheilt, dass er 1871 den afrikanischen Safran, der im amerikanischen Markte vorkommt, geprüft und nur einen einzigen von Lyperia crocea stammenden Safran gefunden habe. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 190 seq.*) *R.*

Ueber Bullrich's Salz

sagt Felix von Niemeyer in seinem Werke über practische Medicin, dass es ein Gemisch von doppeltkohlensaurem und schwefelsaurem Natron sei und in seiner Wirkung den weltberühmten Quellen von Kissingen, Karlsbad, Wiesbaden, Homburg und Vichy gleich kommt.

Verlangt man in Apotheken Bullrich's Salz, so erhält man gewöhnlich doppeltkohlensaures Natron.

Bullrich's Salz ist ein Geheimmittel, und es ist seltsam, dass Wittstein in seiner vorzüglichen „Geheimmittellehre" keine Notiz davon genommen hat; noch seltsamer ist es, dass dieses Geheimmittel regelmässiger therapeutischer Anwendung würdig befunden und in einem viel verbreiteten medicinischen Werke als Rival der berühmtesten Quellen belobt wird. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 329.*) *R.*

Ueber das dialysirte Eisen

schreiben Andrew und Blair:

Dieses Präparat hat unter den Apothekern und Aerzten so viel Aufsehn erregt wegen seiner zufriedenstellenden, eigenthümlichen und wundervollen Wirkung, dass es vielleicht bald das Hauptarzneimittel für eine ganze Krankheitsklasse bilden wird, gegen welche die gewöhnlichen Eisenpräparate nicht wirken. Bei diesem Präparate bleiben alle die unangenehmen Nachwirkungen fort, welche bei den andern Eisenpräparaten immer nachfolgen, wie Kopfweh, Verstopfung u. s. w.

Zur Darstellung nimmt man nach einer französischen Vorschrift 10 Theile Liq. Ferri sesquichlorati, fällt mit wässrigem Ammoniak und wäscht den Niederschlag tüchtig aus. Dieser wird dann mit 12 Theilen Liq. Ferri sesquichlorati gemischt, und das Ganze in einen Dialysator gebracht, unter welchem das destillirte Wasser alle 24 Stunden erneuert werden muss. Die Operation dauert so lange, bis keine Spur von Chlor mehr vorhanden ist, worauf das Präparat neutral reagirt. Gewöhnlich gehören 12 bis 15 Tage dazu.

Das resultirende Präparat ist, oder soll sein, von tief dunkelrother Farbe und enthält etwa 5 Procent Eisenoxyd. Nach der Angabe von Bravais in Paris, der die Production des allein echten dialysirten Eisens für sich in Anspruch nimmt, besteht dieses aus Eisen, verbunden mit Sauerstoff und Wasser unter Ausschluss aller Säure. Die im Dialysator gelöst zurückbleibende Substanz ist Eisenoxychlorid in Form einer gallertartigen Masse. Das Chlorid ist eine krystallinische Substanz und wird von der gallertartigen durch die Dialyse getrennt.

Neuerdings sind andere Vorschriften für dieses Präparat aufgetaucht. Nach der einen soll der gewaschene Ammoniakniederschlag bis zur Saturation mit Liq. Ferri sesquichlorati gemischt und dann dialysirt werden. Es ist auffallend, eine wie grosse Menge dieses frisch gefällten Eisensesquioxyds aufgenommen oder gelöst wird. So betrug der Niederschlag aus einem halben Liter Liquor 10,962 Dekag., und dieser im Magma sehr massige und voluminöse Niederschlag verschwand in 14,616 Dekag. Liquor.

Bei dieser zweiten Methode, bei der Saturation, wird der Process beträchtlich abgekürzt, und die Dialyse ist in einer Woche beendigt, während die andere Methode die doppelte Zeit in Anspruch nimmt.

Nach einer dritten Methode nimmt man eine beliebige Menge Liq. Ferri sesquichlorati und setzt bis zum Punkte der Niederschlagbildung Ammoniak hinzu. Die ganze Flüssigkeit wird dann in den Dialysator gebracht, so dass durch die Dialyse das Ammoniumchlorid auch herausgezogen wird, bis das Eisenperoxyd oder Eisenoxychlorid nur allein noch vorhanden ist.

Bei sorgfältigem Arbeiten kann man nach jeder dieser Methoden ein gutes Präparat erhalten. Enthält die Lösung nach Beendigung der Dialyse mehr als 5 Procent Eisen, so verdünnt man bis zu diesem Gehalte mit destillirtem Wasser. Manche im Handel vorkommenden Sorten von dialysirtem Eisen enthalten nur $3^1/_2$ bis 4 Procent.

Das vollkommen dialysirte Eisen ist geschmacklos und neutral, bei weiter fortgesetzter Dialyse wird die Flüssigkeit gelatinös.

Das dialysirte Eisen wird tropfenweise eingenommen, von 15 bis 50 Tropfen täglich, in getheilten Dosen, auf Zucker oder in Zuckerwasser; angemessene Vehikeln können ohne Furcht vor Zersetzung angewandt werden. Da es ohne Geruch und Geschmack ist, sich mit Spiritus und Syrup mischt, ohne diesen einen Beigeschmack zu ertheilen, so lassen sich leicht Formeln für Elixire, Syrupe u. s. w. bilden; in Glycerin gegeben hat das dialysirte Eisen sich als vorzügliches Präparat gezeigt.

Ueber denselben Gegenstand schreibt auch John M. Maisch:

Das dialysirte Eisen wird ohne Zweifel eines der werthvollsten Eisenpräparate werden und ist neuerdings in die Vereinigten Staaten unter verschiedenen Namen eingeführt worden. Es ist basisches Eisenoxychlorid; sein einfachster Name würde Ferrum oxydatum dialysatum sein.

Es existiren darüber schon aus frühern Jahren Abhandlungen. Die erste ist von John M. Ordway (1858). Er giebt dem Präparat im Anfange die Formel: Fe^2Cl^6, $11\,Fe^2O^3$, bei fortgesetzter Digestion wird es zu Fe^2Cl^6, $23\,Fe^2O^3$.

Dann schrieb Béchamp (1859) darüber. Seine Formel ist Fe^2Cl^6, $20Fe^2O^3$.

Nach den Angaben von Graham (1861) müsste die Formel Fe^2Cl^6, $95Fe^2O^3$ sein, was kaum wahrscheinlich ist. Man muss sich erinnern, dass keines der sogenannten löslichen Eisenoxyde bis jetzt säurefrei erhalten worden ist.

Das Verhalten dieser Lösungen ist seltsam und kann zu falschen Annahmen verleiten. Sie bleiben beim Kochen klar, lassen sich mit Spiritus, Glycerin, Syrup u. s. w. mischen, geben aber leicht Niederschläge bei Säurezusatz mit Vermeidung eines Ueberschusses oder bei Zusatz von Salzlösungen; die Niederschläge verschwinden wieder bei Zusatz von destillirtem Wasser. Tannin in kleinen Mengen dunkelt die Lösung, lässt aber beim Filtriren nur äusserst wenig im Filter zurück; bei mehr Tannin entsteht ein diffuser gelatinöser Niederschlag von dunkelbrauner (aber nicht schwarzer) Farbe, das Filtrat ist farblos. Höllensteinlösung in kleiner Menge lässt die Flüssigkeit klar, in grösserer Menge bewirkt die Silbernitratlösung einen gelatinösen braunen Niederschlag, das farblose Filtrat ist frei von Eisen. Bei Zusatz von destillirtem Wasser löst der Niederschlag sich wieder.

Anscheinend ist die Lösung frei von Chlorid, setzt man aber einen kleinen Ueberschuss von Ammoniak hinzu, filtrirt von dem Eisenoxydhydrat ab, säuert mit Salpetersäure an und setzt dann Höllensteinlösung hinzu, so entsteht der weisse Niederschlag von Chlorsilber. Alle diese Reactionen, so wie der leicht adstringirende, nicht tintige Geschmack, die intensive braunrothe Farbe sind von den oben genannten Autoren beobachtet und charakterisiren auch die Handelswaare. Eine Probe, von welcher behauptet wurde, sie enthalte gar kein oder nur Spuren von Chlor, ergab in der oben angegebenen Weise behandelt reichlichen Niederschlag von Chlorsilber.

Man behalte im Gedächtniss, dass es kein lösliches Eisenoxyd ist, was unter diesem Namen verkauft wird, sondern stark basisches Eisenoxychlorid. Und damit drängt sich uns die Frage auf, ob man eine solche Lösung nicht erhalten könnte, indem man eine Lösung von Eisenchlorid mit Eisenoxydhydrat sättigt. Die Antwort liegt in dem erwähnten Verhalten der Salzlösungen und in der Thatsache, dass, wenn Lösungen von Eisensalzen mit Alkalien gefällt werden, das Eisenoxydhydrat stets kleine Mengen des Niederschlages zurückhalten wird, die sich nicht auswaschen lassen. Diese salzigen Verunreinigungen, so klein sie auch sind, genügen, die Bildung eines stark basischen Eisenoxychlorids zu verhindern, oder wenn es sich bildet, so wird es unlöslich, und nichts anders als Dialyse oder starke Verdünnung mit destillirtem Wasser kann es wieder löslich machen. Um den Gehalt von 5 Procent Eisen zu erhalten, den Graham angiebt und den die Pariser pharmaceutische Gesellschaft angenommen hat, ist Dialyse unumgänglich nöthig.

Was nun den Vorzug des dialysirten Eisens vor dem durch Saturation mit Eisenoxydhydrat dargestellten Oxychlorid betrifft, so genügt dies zu entscheiden schon der Geschmack allein: das dialysirte Eisen hat kaum einen Geschmack, das letztere schmeckt deutlich adstringirend. Ein in Deutschland dargestelltes Präparat, das sich aber Ferrum oxydatum dialysatum nennt, war durch Saturation dargestellt oder durch eine ganz ungenügende Dialyse, denn es war deutlich sauer und schmeckte stark styptisch. Französische Präparate waren in beiden Beziehungen besser als das deutsche, enthielten aber nur das eine 3,3 Procent feste Substanz, das andere nicht einmal die Hälfte von diesem Gehalt. Eine 5 procentige Lösung von dialysirtem Eisen muss 18,27 Centig. trocknen Rückstand geben, wenn 3,654 g. vorsichtig zur völligen Trockenheit eingedampft werden.

Als Kennzeichen einer 5 procentigen Lösung von dialysirtem Eisen kann man betrachten:

1) die tief rothbraune Farbe, die in dünner Schicht völlig transparent ist;

2) die Freiheit von Geruch und Geschmack, letzterer höchstens ganz schwach adstringirend;

3) das Fehlen selbst der leichtesten sauren Reaction auf Reagenspapier;

4) das oben angegebene Verhalten zu Tannin und Salzlösungen, selbst zu Quellwasser.

Am besten giebt man dieses Arzneimittel auf Zucker oder gemischt mit einfachem, Säure-freiem Syrup.

Dasselbe Präparat ist in Oesterreich als „catalytisches Eisen“ aufgetreten. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 340—345.*)

R.

Californische Manna.

Eine zuckrige, der Manna ähnliche Incrustirung findet sich an den Endzweigen zweier Californischer Coniferen, von denen die eine Libocedrus decurrens, die andere unbestimmt ist. Diese Manna soll sich nur bei ungewöhnlicher Dürre zeigen, während sonst die gewöhnliche Exudation der Coniferen harzartig ist. Pinus Lambertiana, dieser Californische Baumriese von 200—300 Fuss Höhe, soll auch Manna liefern, wenn er theilweise angebrannt wird. (*The Pharm. Journ. and Transact. Third Ser. No. 358. May 1877. p. 893.*)

Wp.

Um Pulver von Secale cornut. aufzubewahren

empfiehlt Mourrut, dasselbe mit 5 % Benzoëpulver zu vermischen. Diese Mischung, welche er in einem Glase mit einem einfachen Pappdeckel verschlossen in seinem Laboratorium 14 Monate lang aufbewahrte, war unverändert, frei von allen Parasiten, wovon das reine Pulver, welches zum Vergleich ebenso aufbewahrt wurde, wimmelte. Die Wirkung dieses Pulvers wurde gut befunden. (*Répertoire de Pharmacie. No. 9. Mai 1877. p. 260. Journ. de thérap.*)

Bl.

Gelsemium und seine Bestandtheile.

Robbins hat nachgewiesen, dass die Fluorescenz erregende Substanz, die in Gelsemium sempervirens enthalten ist und die unter dem Namen Gelsemiumsäure beschrieben wurde, in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften mit denen des Aesculins übereinstimmt. Da dieser Körper ausserdem die gleiche procentige Zusammensetzung wie das Aesculin hat, so scheint die Identität der beiden Körper über jeden Zweifel erhaben.

Ausserdem hat Robbins aus der Gelsemiumwurzel einen alkaloïdartigen Körper, den er Gelsemin nennt, dargestellt, indem er die Wurzel mit wasserhaltigem Weingeist erschöpfte, den Auszug mit Bleiacetat fällte, aus dem Filtrat das Blei durch Schwefelwasserstoff entfernte und nach abermaliger Filtration eine kleine Menge Kali zusetzte. Er erhielt einen flockigen Niederschlag, der durch Auflösen in Salzsäure und Wiederausfällen vermittelst Kali gereinigt aus seiner ätherischen Lösung in Form einer harzähnlichen Masse zurückblieb. Weder dieses Gelsemin noch seine Salze können krystallisirt erhalten werden, dagegen zeigt es stark alkalische Reaction und giebt Niederschläge mit den allgemeinen Alkaloïdreagentien. (*Journal de Pharm. d'Anvers. Juli 1877. pag. 273—275.*)

Dr. *E. H.*

Cinchonidin statt Chinin im Wechselfieber vortheilhaft anzuwenden

plaidirt Wedell und stützt seine Behauptungen auf die therapeutischen Versuche und Berichte, welche die anglo-indische Regierung in 1866 mit Cinchonidin, Cinchonin und Chinidin anstellen liess.

Es wurden 1145 Wechselfieberkranke behandelt und zwar:

410	mit Cinchonin, wovon geheilt wurden		400
359	- Cinchonidin - - -		346
376	- Chinidin - - -		365
1145			1111.

Die Wirkungen dieser 3 Alkaloïde sind hiernach der des Chinins gleichzustellen. Da nun Chinidin und Chinin fast ein und denselben Preis haben, so würden die beiden andern aus ökonomischen Rücksichten den Vorzug haben. Der billige Preis des Cinchonins wird so lange andauern, als der Vorrath der Fabriken reicht, in welchen es bei der Chininbereitung gewonnen und wegen seines geringen Verbrauches angesammelt wurde.

Das Cinchonidin kann aber von Cinchona succirubra, einer in den Wäldern Amerikas im Ueberfluss vorkommende und vorzugsweise Cinchonidin-reichen Species, zu einem billigen Preis für längere Zeit hergestellt werden.

Da nach den Erfahrungen der Aerzte das Cinchonidin besser als das Chinin selbst vertragen werden soll, so ist nicht zweifelhaft, dass es dem theuren Chinin gegenüber Concurrenz machen wird. (*Répertoire de Pharmacie. Février 1877. p. 114.*) *Bl.*

Salicylsäure-Probe.

1) 5 Centig. Salicylsäure werden in 5 C. C. starken Alkohol gelöst und auf einem Uhrglas freiwillig verdunstet. Sind die Krystalle an den Rändern des Glases schön, glänzend weiss, so ist die Säure rein, sind diese dahingegen gelblich oder gelb, so ist die Säure keine krystallisirte, sondern einfach gefällte. Zeigt die Krystallisation einen bräunlichen oder braunen Kranz, so muss die Säure, obgleich sie rein und weiss erscheint, verworfen werden.

2) 5 Centrig. Salicylsäure übergiesse in einer Röhre mit 5 C. C. conc. Schwefelsäure und löse auf. Die Lösung ist farblos und klar, wenn die Säure rein ist, dahingegen gelblich bis gelbbraun, wenn sie unrein ist. Beide Prüfungen sind gut. (*Aus Pharm. Centralbl. u. J. d'Alsace-Lorraine, Répertoire de Pharmacie. Février 1877. p. 108.*) *Bl.*

Ueber einige neue Arzneiformen,

welche der Société de pharmacie à Paris überreicht und von derselben besprochen wurden.

1) Carraghen-Umschlag.

Einfach coriirte Watte von 1 □ Meter Grösse wird auf einer Hürde mit concentr. Carraghenschleim übergossen, mit einem gleichgrossen Stück Watte alsdann bedeckt und mit einer Bürste so behandelt, dass der Schleim gleichartig durch die Watte dringt. In einem mässig erwärmten Raume wird derselbe eingetrocknet. Beim Gebrauch wird diese Watte mit fast kochendem Wasser angefeuchtet; die Watte bläht sich stark auf und enthält in diesem Zustande unter der Form eines Schleimes eine grosse Menge Wasser, welches mit den erweichenden Eigenschaften der Pflanze gesättigt ist.

2) Salzsaure Lösung des pyrophosphors. Kalks.

Pyrophosphors. Kalk	17 g.
Reine Salzsäure (so wenig als möglich)	10 -
Destillirtes Wasser	973 -

15 g. (ungef. 1 Löffel voll) dieser Lösung enthält 25 Centig. pyrophosph. Kalk. Unter Zusatz von Zucker und Citronenspiritus wird ebenso ein Syrup bereitet.

3) Milchsaure Lösung des pyrophosphorsauren Kalks.

Pyrophosphors. Kalk . . .	17 g.
Concentr. Milchsäure ungefähr	19 -
Destillirtes Wasser . . .	904 -

Ein Löffel voll dieser Lösung enthält 25 Centig. pyrophosphorsauren Kalk, ein Syrup wurde ebenfalls dargestellt.

4) Sauren phosphorsauren Kalksyrup.

Pyrophosphors. Kalk	12,50 g.
Medic. Phosphorsäure von 1,45 (so wenig als möglich)	18 -
Destillirt. Wasser	340 -
Weisser Zucker	630 -
Citronenspiritus	10 -

Auf ähnliche Weise wird ohne Zusatz von Zucker und Citronenspiritus eine Lösung, welche beide 25 Centig. pyrophosphorsauren Kalk in einen Löffel voll enthalten, zusammengesetzt.

5) Glycerinhaltige Zuckerkalklösung.

Gebrannten Kalk .	80 g.
Zuckerpulver . .	160 -
Glycerin . . .	160 -

Wasser soviel, dass das Ganze 1 Liter ausfüllt. Wird ein Theil dieser Lösung mit 2 Thln. Olivenöl gemischt, so erhält man ein Zuckerkalkliniment.

6) Digitalinkörner.

Krystallis. Digitalin .	0,025 g.
Milchzucker	4,000 -
G. arabicum	0,900 -

Honigsyrup, soviel als nöthig ist, um 100 Körner zu machen, von denen jedes Körnchen $^1/_4$ Millig. Digitalin enthält. (*Répertoire de Pharmacie. Janvier et Février 1877. p. 101 etc.*) *Bl.*

Pitury, ein Australischer Rival der Coca.

Die Blätter dieser Strauchpflanze werden von den Australischen Eingebornen zu gleichen Zwecken angewendet, wie die Cocablätter von den Südamerikanern. Sie kommen nach Müller von Duboisia Hopwoodii, Fam. der Solanaceae. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 357. April 1877. p. 878.*) *Wp.*

Joyote.

Diesen Namen führen in Mexico mehrere Species von Bäumen, die zu dem Genus Thevetia Fam. der Apocyneae gehören. Die Frucht derselben ist eine Steinfrucht, deren Kern sich durch eine ungewöhnliche Schärfe auszeichnet. Durch Pressen und Extrahiren mit Aether erhält man daraus viel fettes, mildes Oel. Nach Entfernung albuminöser und extractiver Stoffe mit Wasser giebt Alkohol einen Auszug, aus dem sich beim freiwilligen Verdunsten weisse Prismen ausscheiden, die das scharfe Princip zu sein scheinen.

Herera nennt dasselbe Thevetosin. Durch Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure wird es in Zucker und Harz gespalten, ist also ein Glucosid. Es ist giftig und wirkt stark brechenerregend. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 356. April 1877. p. 854.*) *Wp.*

Der Indianische Hanf und dessen wirksames Princip.

Das Vaterland des Hanfs ist Persien und das Höhenplateau von Nordindien. Von hier aus hat sich die Pflanze nach allen Weltgegenden hin verbreitet, die narkotische und berauschende Wirkung hat sie jedoch nur in ihrem Vaterlande und in einigen Theilen von Afrika. In Algier verkauft man unter dem Namen Madjoun ein Präparat, bestehend aus gepulvertem Hanf, der mit Honig erhitzt und mit verschiedenen Gewürzen versetzt ist.

Das sogenannte Haschisch der Indier kommt nach Preobraschensky in den Städten von Centralasien auf den Markt in Kuchen von 5—15 Zoll Länge, 5—10 Zoll Breite und 3 Zoll Dicke. Sie sind äusserlich braun, innerlich grünlich, schwer zu zerbrechen, aber leicht in Späne zu schneiden. Man bereitet sie aus dem Harzsafte der unreifen Blüthenspitzen, welcher mit Sand und Wasser zu einem Teig gemischt wird, den man auf Thonplatten an der Sonne trocknet. Man hat die Wirksamkeit des Haschisch bisher dem darin enthaltenen Harze zugeschrieben, nach P. rührt sie aber von Nicotin her. Durch Destillation von 150 g. der Hanfblüthenspitzen mit Wasser erhielt er 25,4 Mg.; 50 g. mit Aetzkalk und Pottasche destillirt, gaben 325 Mg.; 5 g. eines aus den Blüthenspitzen bereiteten Extracts in Alkohol gelöst, gaben ein Destillat, das 91 Mg. Nicotin enthielt und 2 g. desselben Extracts, mit Aetzkalk und Pottasche destillirt, gaben 63 Mg. (*The Pharm. Journ. and Transact. Third Ser. No. 355. April 1877. p. 836.*) *Wp.*

Yerba santa.

Die Blätter von Eriodyction glutinosum hat Dr. Gabel in Aurora, Illinois, mit gutem Erfolge in mehreren Fällen von Bronchitis angewandt und zwar in Form einer mit 70procentigem Spiritus dargestellten gesättigten Tinctur, die drei- bis viermal täglich zu 15 Tropfen oder weniger mit Glycerin gegeben wurde. Doch ist bewiesen, dass dieses Mittel nur in atonischen Fällen hilft und in entzündlichen schlimmer als unnütz ist. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 134.*) *R.*

Prüfung des Chinins auf andere Chinabasen.

Nach Paul kommt man mit der bekannten Aetherprobe, die sich auf die Leichtlöslichkeit des Chinins in Aether und die verhältnissmässige Schwerlöslichkeit des Cinchonidins gründet, nicht zum Ziel. Bei Anwendung derselben lässt sich sogar ein Gehalt von 10 Procent Cinchonidin in Chinin übersehen. Auch die von der Pharmacopoea Germanica aufgenommene Kerner'sche Probe ist dem Verfasser nicht exact genug. Sie gründet sich auf den Unterschied in der Löslichkeit der Chinin- und Cinchonidin-Salze in kaltem Wasser. Schwefelsaures Chinin erfordert 750 Thle., schwefelsaures Cinchonidin nur 100 Thle. Man schüttelt das zu prüfende Chininsalz mit einer geringen Menge Wasser, filtrirt und mischt mit Aetzammoniak. Die Flüssigkeit muss entweder gleich ganz klar bleiben oder doch nach kurzer Zeit wieder klar werden. Die Genauigkeit der Probe wird dadurch wesentlich gemindert, dass das Löslichkeitsverhältniss von Chinin- und Cinchonidinsalzen in Mischungen beider ein anderes ist, dass das Cinchonidin an seiner Löslichkeit einbüsst. Ein Procent des letzteren kann darnach leicht übersehen werden. Paul hat gefunden, dass man, anstatt die löslichere Basis mit kaltem Wasser auszuziehen, besser die Trennung bewirkt, wenn man eine Auflösung der gemischten Basen in heissem Wasser bereitet und die schwerer lösliche Basis sich durch Erkalten ausscheiden lässt. Die Mutterlauge enthält dann die leichter lösliche Basis bis auf ein ganz Geringes. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 346. Fbr. 1877. p. 653.*) *Wp.*

Weingeist in äther. Oelen

wird nach einer in The Chemist and Druggist enthaltenen Angabe, selbst wenn nur sehr wenig davon vorhanden ist, durch einen unter dem Namen Magenta bekannten Anilinfarbstoff — essigsaures Rosanilin — erkannt, indem die meisten ätherischen Oele von diesem Farbstoffe unverändert bleiben, während bei Gegenwart von Weingeist eine prachtvoll rothe Färbung eintritt. (*The Chemist and Druggist. No. 5. 1877. pag. 188.*) Dr. *E. H.*

C. Bücherschau.

Medicinal Plants, being descriptions with original figures of the principal plants employed in medicine and an account of their properties and uses, by Robert Bentley, Prof. of botany in King's college, London; Prof. of botany and materia medica to the Pharmaceutical Society of Great Britain etc. and Henry Trimen, departement of botany, British Museum, lecturer on botany at St. Mary's Hospital medical school, London etc.

London, J. & A. Churchill, New Burlington Street.

Es dürfte wohl an der Zeit sein, auch die deutsche pharmaceutische Welt auf dieses sehr beachtenswerthe Werk aufmerksam zu machen, von welchem seit 1875 bis Ende Decbr. 1877 bereits 27 Lieferungen, zu 5 Shilling, erschienen und noch weitere 13 in Aussicht genommen sind. Im ganzen Bereiche der englischen Sprache fehlte es an einem brauchbaren Bilderwerke, welches die officinellen Pflanzen der Pharmacopöen von England, Nordamerica und British Indien vorführte. Diesen, mit Einschluss einiger anderer allbekannter, wenn auch nicht gerade officineller Arzneipflanzen, ist das vorliegende Werk gewidmet.

Von dem Reichthum desselben mag die folgende Liste einen Begriff geben, welche sich auf solche Abbildungen beschränkt, die entweder nur in weniger allgemein zugänglichen Werken vorhanden sind oder hier zum ersten Male geboten werden oder endlich sich durch besondere Originalität auszeichnen. Die grössere Zahl der Bilder — jede Lieferung enthält 7 oder 8 derselben — gehört allerdings in den Kreis der auch bei uns allbekannten oder z. B. in Berg und Schmidt's „Offizinellen Gewächsen der Pharm. Borussica" dargestellten Heilpflanzen. Ungefähr nachstehende dagegen dürfen wohl in besonderem Grade die Aufmerksamkeit auch der ausserenglischen Pharmaceuten und Mediciner beanspruchen:

Abrus praecatorius (indisches Süssholz), Acacia Senegal (A. Verek), Aconitum ferox, A. heterophyllum (nicht giftig!), Aegle Marmelos, Anamirta Cocculus, Andrographis paniculata, Arachis hypogaea (siehe Archiv der Pharm. 190, 1869, 70), Arenga saccharifera — Barosma, Balsamodendron Opobalsamum, Berberis aristata, Boswellia Carterii. — Canella alba, Caesalpinia Bonducella, Calotropis procera, Cassia acutifolia, Cassia angustifolia, Cephaëlis Ipecacuanha, Chondodendron tomentosum, Cimicifuga racemosa, Cinnamodendron corticatum (falsche Wintersrinde), Coptis trifolia, Cornus florida, Croton Elateria, Curcuma longa. — Erythroxylon Coca, Eucalyptus globulus, Eugenia caryophyllata (Caryophyllus aromatica), Euphorbia resinifera (zum ersten Mal blühend nach lebenden Exemplaren) — Ferula galbaniflua, Ferula Scorodosma (Scorodosma foetidum),

Ferula Sumbul (Euryangium Sumbul Kauffm.) — Galipea Cusparia, Gaultheria procumbens, Gelsemium nitidum, Gynocardia odorata. — Haematoxylon campechianum, Hemidesmus indicus, Hydrastis canadensis, Hydrocotyle asiatica. — Jateorrhiza palmata. — Krameria Ixina und Kr. triandra. — Liquidambar orientalis. — Mallotus philippinensis (Kamala), Maranta arundinacea, Melia indica, Monorda didyma, Mucuna pruriens, Myroxylon Pereirae. — Nectandra Rodiaei (Bibirurinde). — Ophelia Chirata (siehe Archiv der Pharm. 190, 1869 p. 229). — Paullinia sorbilis (Guaraná), Peumus Boldus (Boldoblätter), Pharbitis Nil (Jalapenharz), Physostigma venenosum (Calabarbohne), Picraena excelsa, Pimenta (Amonis) acris, Pimenta officinalis, Piper angustifolium (Matico), Piper Cubeba, Piper longum, Plantago Ispaghula (sonst nirgends abgebildet), Podophyllum peltatum, Pterocarpus Marsupium, Pterocarpus santalinus. — Sambucus canadensis (sonst nirgends abgebildet, hier freilich schlecht genug!), Santalum album, Sesamum indicum, Simaruba, Solenostemma Argel, Saymida febrifuga, Stillingia silvatica (hier zum ersten Male abgebildet). — Thea, Theobroma, Tinospora cordifolia, Toddalia aculenta, Toluifera. — Uncaria Gambir. — Vanilla planifolia, Veronica virginiana. — Xanthorrhiza apiifolia.

Man darf nun allerdings an diese Abbildungen nicht einen allzu hohen künstlerischen Maassstab anlegen, denn in der That können nur wenige als wahrhaft schön bezeichnet werden, wenn auch gegen die Richtigkeit der Darstellung nichts einzuwenden ist. Mit Befriedigung, auch hinsichtlich der Farbengebung, wird man z. B. folgende Tafeln betrachten: Acacia Senegal (Verek), Eucalyptus Globulus, Gelsemium nitidum (G. sempervirens), Gynocardia odorata, Peumus Boldus, Piper (Artanthe) angustifolium, Nardostachys Jatamansi, Artemisia pauciflora und manche andere. Zahlreiche Bilder dagegen befriedigen weit weniger, manche sind steif, viele Pflanzen arg misshandelt, weil unbegreiflicherweise das Format, nur 25 Centimeter hoch und $17^1/_2$ Centim. breit, viel zu klein gewählt worden ist. Wie will man damit auskommen, wenn es sich darum handelt, Ricinus oder Palmen und Scitamineen wiederzugeben! Als recht wenig ansprechende Bilder sind, aus andern Gründen, zu bezeichnen: Artemisia Absinthium, Atropa Belladonna, Convolvulus Scammonia, Daphne Mezereum, Ficus Carica, Pirus Cydonia. Vergleiche man einmal damit die betreffenden Bilder von Berg und Schmidt, so wird sich eine ungeheure Ueberlegenheit der letztern herausstellen. Die beiden englischen Botaniker, welche das vorliegende Werk veröffentlichen, hätten wohl gethan, sich in künstlerischer Hinsicht jenem Vorbilde anzuschliessen! Von ganz unübertroffener Hässlichkeit ist geradezu ihre Digitalis purpurea! Und betrachten wir z. B. Marrubium vulgare, so können wir durchaus nicht in Abrede stellen, dass diese Pflanze im Jahre des Herrn 1530 in den „Herbarum vivae icones“ des ehrwürdigen Doctor Otto Brunfels sehr viel naturgetreuer dargestellt worden ist, wenn man von der Bemalung absieht, welche aber bei Bentley und Trimen auch viel zu wünschen übrig lässt und doch von Berg und Schmidt auch wieder sehr glücklich getroffen wurde.

Der Fortschritt, den das englische Werk darstellt, beruht hauptsächlich darauf, dass es denn doch leidliche Abbildungen so mancher Pflanzen giebt, welche der Pharmaceut und Mediciner, dem nicht eben eine Bibliothek ersten Ranges zur Verfügung steht, sonst nicht leicht zu sehen bekommen kann. Wie viele höchst bemerkenswerthe Pflanzen darunter vorkommen, zeigt die obige Aufzählung, die keineswegs vollständig ist.

Die Beschreibungen geben Bentley und Trimen, und das ist kein geringes Verdienst, durchaus nur nach Originalexemplaren, was eben für

viele Pflanzen nur an einem Orte zu erreichen war, der über eine solche Fülle des botanischen Materiales gebietet, wie London und Kew. Von ganz besonderem Werthe sind neben den sehr sorgfältigen und eingehenden Beschreibungen die höchst vollständigen Literaturnachweise, welche ausser dem eigentlich botanischen Kreise auch die pharmakognostisch-chemische Literatur bis auf die neueste Zeit umfassen. Die pharmakognostische Schilderung der betreffenden Drogen ist gleichfalls recht ausführlich behandelt, so wohl nach eigener Anschauung der Verfasser als auf Grundlage der Fachschriften von Pereira, Flückiger und Hanbury (Pharmacographia) etc.

So darf denn in der That das Werk auch zum Nachschlagen der oft so sehr zersplitterten Journalliteratur alle Beachtung beanspruchen und wird in vielen Fällen mit Nutzen zu Rathe gezogen werden, wo es sich um vollständigere Belehrung handelt. Für Unterrichtszwecke namentlich ist dasselbe von ganz entschiedenem Werthe, der im Grunde ja nicht so sehr beeinträchtigt wird, wenn auch Digitalis purpurea abschreckend schlecht gezeichnet ist. Möchten die Verfasser in den noch ausstehenden Lieferungen etwas mehr auf künstlerische Behandlung Rücksicht nehmen; gewiss bedarf es nur des ernsten Willens, um ihrer sonst so werthvollen Arbeit auch ein etwas würdigeres Gewand zu verschaffen. Gerade beim Unterricht ist ja die Form und äussere Erscheinung nicht Nebensache.

Deutsche Revue über das gesammte nationale Leben der Gegenwart. — Unter ständiger Mitwirkung einer grossen Anzahl der namhaftesten Gelehrten, herausgegeben von Richard Fleischer. — Jahrgang II. Heft 1. (October 1877). — Berlin, Verlag von Carl Habel. —

Wir haben auf die hohe Bedeutung dieser vorzüglichen Zeitschrift wiederholt aufmerksam gemacht. Auch das uns vorliegende 1. Heft des II. Jahrganges bietet eine Fülle der interessantesten und belehrendsten Aufsätze: v. Schulte, der Ultramontanismus in Deutschland; E. Laspeyres, die Kohlenindustrie und der industrielle Nothstand; J. Landgraf, moderne Schauanstalten; K. Birnbaum, Klein- und Grossbetrieb; C. Gareis, die Genfer Convention; H. Bresslau, Don Carlos; A. Kirchhoff, ein neuer Einblick in den Bau Centralasiens; M. Carriere, die sittliche Weltordnung; F. Seitz, Spitäler; E. Reitlinger, Wirbelbewegungen und Wirbelatome; M. Schasler, die Berliner Kunstausstellung; E. Naumann, Musikfeste; A. Strodtmann, G. Herwegh. — Im Feuilleton finden wir: W. Jensen, „Um den Kaiserstuhl", Roman aus dem 30jährigen Kriege, Kapitel 1, 2, 3; E. Geibel, Oden des Horaz; K. Möbius, Blicke in das Thierleben des Meeres; K. E. Franzos, Prof. Hydra, ein Charakterbild aus Oesterreich; Daniel Schenkel, die nationale Bedeutung der religiösen Frage.

So sei die „Deutsche Revue" nochmals der Beachtung aller Leser auf das Wärmste empfohlen! —

A. Geheeb.

Kurze Anleitung zur qualitativen Analyse. Zum Gebrauch beim Unterricht in chemischen Laboratorien, bearbeitet von Dr. Ludwig Medicus, Privatdocent der Chemie an der Universität Würzburg. Tübingen 1878. Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung.

Dieses kleine Buch dürfte, obgleich schon viele Anleitungen zur qualitativen Analyse geschrieben sind, sich dennoch einer guten Aufnahme erfreuen, da es dem Anfänger in kurzer und bündiger Weise die beim Arbeiten nöthigen Anweisungen giebt, ohne ihn jedoch zu rein mechanischem Verfahren zu verführen.

Verfasser handelt zuvörderst das Verhalten der einfachen Körper und ihrer Verbindungen in der Weise ab, wie Fresenius in seinem bekannten Lehrbuch und lässt dann eine Anleitung zur Analyse folgen.

Auf circa 20 Seiten bespricht er die Vorprüfung auf trockenem Wege, wobei er das Verständniss der einzelnen Reactionen stets durch Entwickelung der Formeln zu unterstützen sucht.

Dieser Vorprüfung lässt er dann die eigentliche Untersuchung auf nassem Wege folgen, die den Raum von dreissig Seiten einnimmt.

Auch hier wird dem Arbeitenden fortwährend durch Entwickelung der Formeln der betreffende Vorgang klar gemacht und dem mechanischen Arbeiten möglichst vorgebeugt.

Da das Werk für Anfänger bestimmt ist, so ist auf seltenere Körper keine Rücksicht genommen.

Druck und Papier sind gut und daher das kleine Buch ein recht empfehlenswerthes.

Jena 1878. Dr. *Hertz.*

Die quantitative Bestimmung des Kohlenstoff- und Wasserstoffgehaltes der organischen Substanzen von Ferdinand Kopfer.

Unter diesem Titel hat der Verfasser seine Inauguraldissertation über „das Platin als Sauerstoffüberträger bei der Elementaranalyse“ im Verlage von C. W. Kreidel in Wiesbaden (Preis 2 Mark) im Buchhandel erscheinen lassen. Es genügt an dieser Stelle, auf die Vorzüge kurz hinzuweisen, die Herr Kopfer bei seiner Methode der Ersetzung des Kupferoxyds durch metallisches Platin gefunden hat. Das Verfahren ist nicht so zeitraubend, mindestens eben so genau, der theure Gasofen wird vermieden und die Verbrennungsröhre kann, da sie kaum erhitzt wird, sehr lange gute Dienste thun.

Geseke im Februar 1878. Dr. *Jehn.*

Handbuch der Militär-Gesundheitspflege von Dr. Wilhelm Roth, K. Sächs. Generalarzt, und Dr. Rudolf Lex, K. Preuss. Ober-Stabsarzt. 3 Bände mit resp. 103, 93 und 21 in den Text eingedruckten Holzschnitten, 6 Steindrucktafeln XVI und 676, VIII und 706, VIII und 671 S. Berlin 1872—1877. Verlag von August Hirschwald, Unter den Linden No. 68.

Die Verfasser haben sich das Ziel gesetzt, den Militärarzt zu einem von technischer Beihülfe möglichst unabhängigem Urtheile auf dem genannten Gebiete zu befähigen und tragen daher die für die allgemeine Hygiene in Betracht kommenden Verhältnisse und die zur Erforschung derselben dienenden Untersuchungsmethoden in so ausführlicher Weise vor, dass das Werk auch vielen anderen Kreisen, als dem der Militärärzte, namentlich aber den Lesern des Archivs ein hohes Interesse bieten wird.

Der erste Band handelt in 8 Abschnitten vom Wasser, von der Luft und Ventilation, vom Boden, von der Witterung, von der allgemeinen Hygiene der Wohnungen, von der Beseitigung der Auswurfstoffe, von der Desinfection und von den militärischen Wohnungs-Anlagen in Garnisonen. Der zweite Band bespricht die militärischen Wohnungsverhältnisse ausserhalb der Garnisonen, sonstige Garnison-Einrichtungen, Militär-Erziehungs-Anstalten, Invalidenhäuser und in erschöpfender Weise die Lazarethe und die Nahrung. Der dritte Band ist der Kleidung und Ausrüstung, dem Dienst, den Armeekrankheiten und der Statistik gewidmet; ausserdem führt derselbe in einem Nachtrage die seit Erscheinen des ersten Bandes ermittelten wichtigeren Thatsachen auf. Die Steindrucktafeln enthalten Grundrisse einer Desinfections-Anstalt, eines Lagers, eines Lazarethschiffs und Zeichnungen von Stärkemehlarten und Theeblättern.

Diese Inhaltsübersicht zeigt zur Genüge, dass auch solche Themata abgehandelt sind, welche in neuerer Zeit ein allgemeines Interesse in Anspruch nehmen, ja dass gerade diese den grössten Theil des Werkes ausmachen. Die Untersuchungsmethoden, auch für quantitative chemische Analysen, sind detaillirt angegeben. Das Werk nimmt einen hervorragenden Platz in der betreffenden Literatur ein und ist sehr geeignet, ein klares Bild von dem auf diesem Wissensgebiete Erforschten zu geben, so dass es gleichzeitig als das umfassendste Werk über Gesundheitspflege bezeichnet werden kann.

Bissendorf, Febr. 1878. Dr. *R. Kemper.*

Halle, Buchdruckerei des Waisenhauses.

ARCHIV DER PHARMACIE.

9. Band, 5. Heft.

A. Originalmittheilungen.

Elemisäure.

Beitrag zur Kenntniss des Elemi

von Dr. Eugen Buri.[1]

Wenn die weingeistigen Mutterlaugen des Amyrins (vergl. Buchner's N. Repert. f. Pharm. 25, 1876, S. 194 und Dragendorff's Jahresbericht 1876. 200) zur Trockne verdampft werden, so bleibt als Rückstand ein braunes amorphes Harz. In diesem habe ich eine noch nicht beschriebene, gut krystallisirende Harzsäure aufgefunden, welche ich Elemisäure nenne.

Die Trennung dieses Körpers von den quantitativ weit überwiegenden amorphen Harzen geschah nach folgenden zwei Methoden.

1. Methode, mit Petroleumäther von ungefähr 60° Siedepunkt.

Das amorphe Harz zeigt ein bemerkenswerthes Verhalten zu Petroleumäther. Im gleichen Gewichte dieser Flüssigkeit löst es sich auf. Die Lösung lässt sich bis zu einem gewissen Punkt mit Petroleumäther verdünnen, bei weiterem Zusatze des letzteren trübt sich die Lösung, und diese Trübung nimmt bei vermehrtem Zusatz zu, endlich aber wieder ab.

Eine Portion dieses Harzes wurde in gleich viel Petroleumäther gelöst und bis zur beginnenden Trübung damit

1) Mittheilung aus dem pharmaceutischen Institut der Universität Strassburg, übersetzt aus Pharmaceutical Journal VIII (1878, 2. Februar) 601.

verdünnt. Die Lösung wurde mit dem gleichen Volum Kalilauge von 10 % geschüttelt. Beim ruhigen Stehen im Scheidetrichter erhielt man so zwei Flüssigkeitsschichten und ausserdem eine Ausscheidung halbflüssiger, schmierseifenähnlicher Masse. Die beiden flüssigen Schichten, welche keine Elemisäure enthalten, wurden beseitigt. Die halbflüssige Masse wurde mit Wasser behandelt, worin sie sich zu einer trüben, nicht filtrirbaren Emulsion zertheilt, welche durch Schütteln mit gewöhnlichem Aether geklärt wurde. Die Aetherschicht enthielt ein amorphes, indifferentes Harz. Die wässerige, stark alkalisch reagirende Schicht wurde nach Verjagung des aufgelösten Aethers filtrirt und mit Salzsäure übersättigt, wobei ein reichlicher Niederschlag entstand, welcher abfiltrirt, gewaschen und getrocknet wurde. Er bildete nach dieser Behandlung eine weissliche, leicht zerreibliche Masse, welche ein Gemenge von Elemisäure und einem amorphen Harze saurer Natur ist.

2. Methode mit gewöhnlichem Aether.

Gewöhnlicher Aether löst das Harzgemisch vollständig auf. Die Lösung zeigt gegen Kalilauge ein sehr verschiedenes Verhalten, je nachdem die letztere concentrirt oder verdünnt ist. Schüttelt man die ätherische Lösung mit sehr verdünnter Kalilauge von etwa 1% Gehalt, so entzieht dieselbe dem Aether die Elemisäure und das amorphe, in Kali lösliche Harz.

Stärkere, z. B. zehnprocentige Lauge, entzieht der Aetherlösung kein Harz, sondern nur etwas Farbstoff. Dagegen nimmt die ätherische Lösung Kali auf. Schüttelt man dann die abgehobene ätherische Lösung mit Wasser, so gehen die Kaliverbindungen der sauren Harze in das Wasser über, während die indifferenten Harze im Aether gelöst bleiben.

Es wurde demnach eine grössere Menge des Harzes im doppelten Gewichte officinellen Aethers gelöst, und wiederholt abwechselnd mit Kalilauge und mit Wasser geschüttelt. Die vereinigten wässerig alkalischen Lösungen gaben beim Ueber-

sättigen mit Salzsäure den nämlichen Niederschlag von Elemisäure und amorphem Harze, wie bei der ersten Methode.

Der nach beiden Methoden erhaltene Niederschlag wurde in heissem Weingeist gelöst und durch Abkühlen zur Krystallisation gebracht. Durch sehr häufiges Umkrystallisiren aus heissem und Waschen mit kaltem Weingeist wurde die Elemisäure vollkommen farblos erhalten.

Die Elemisäure bildet kleine, farblose Krystalle von ungewöhnlichem Glanze. Leider waren ihre krystallographischen Verhältnisse nicht zu ermitteln. Nach gütiger Mittheilung von Professor Groth erweisen sich die Krystalle zwar äusserlich als gut ausgebildet; die optische Prüfung zeigt aber, dass es keine Krystallindividuen, sondern complicirte Aggregate sind, die sich der Bestimmung entziehen.

Die Verbindung schmilzt bei 215° und erstarrt als amorphe, durchsichtige Masse, die aus Weingeist wieder krystallisirt. Erhitzt man sie anhaltend, so bräunt sie sich nach und nach schon unter der Schmelztemperatur und erweicht. In Wasser ist sie unlöslich, leicht löslich in Aether, Alkohol, Methylalkohol, Amylalkohol, weniger in Schwefelkohlenstoff.

Die Bestimmung der Löslichkeit in Weingeist von 92,5 G. P. wurde wie beim Amyrin (Buchner's Repert. 25) ausgeführt.

12,1619 g. der bei 15° gesättigten Lösung gaben 0,6556 Verdampfungsrückstand, woraus folgt:

100 Thle. Weingeist von 92,5 G. P. lösen bei 15° 5,7 Thle. Elemisäure oder 1 Thl. Elemisäure ist löslich in 17,55 Weingeist.

In heissem Weingeist löst sich die Säure reichlicher. Sie hat grosse Neigung, übersättigte Lösungen zu bilden.

Die weingeistige Lösung reagirt sauer, am deutlichsten, wenn so viel Wasser zugesetzt wird, dass eine Trübung entsteht. Die weingeistige Lösung der Elemisäure giebt mit weingeistigen Metallsalzlösungen keine Niederschläge, da die elemisauren Salze alle in Weingeist löslich sind.

Optisches Verhalten. Die alkoholische Lösung der Elemisäure ist schwach linksdrehend. Die Lösung von 1 Theil

in 10 Thln. käuflichem absolutem Alkohol zeigte in 200 Mm. langer Schicht eine Ablenkung von — 3°,5. Die Temperatur der Lösung war 20°, das spec. Gewicht derselben bei dieser Temperatur 0,8185. Die Beobachtung geschah bei Natriumlicht mit dem Wild'schen Instrumente.

Elementaranalyse.

Um die Elemisäure zur Verbrennung von einem zwar nur sehr geringen, aber durch Umkrystallisiren nicht zu entfernenden Aschengehalte zu befreien, wurde sie in 20 Thln. Aether gelöst, die Lösung mit salzsäurehaltigem Wasser geschüttelt und nachher mit reinem Wasser gewaschen. Beim Verdunsten hinterliess der Aether die Säure vollkommen frei von unverbrennlichen Bestandtheilen. Sie wurde bei 100° getrocknet.

1) 0,2418 Substanz gaben 0,6922 CO^2 und 0,2279 H^2O.
2) 0,3041 - - 0,8649 - - 0,2847 -
3) 0,2993 - - 0,8541 - - 0,2803 -
4) 0,2959 - - 0,8444 - - 0,2768 -
5) 0,2919 - - 0,8319 - - 0,2726 -
6) 0,3141 - - 0,8957 - - 0,2943 -

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
C	78,07	77,57	77,83	77,83	77,73	77,77
H	10,47	10,40	10,40	10,39	10,38	10,41
O	11,46	12,03	11,77	11,78	11,89	11,82
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

Die Formel $C^{35}H^{56}O^4$ verlangt:

C^{35}	420	77,78
H^{56}	56	10,37
O^4	64	11,85
	540	100,00.

Demnach tritt die Elemisäure in die Reihe der Elemibestandtheile als $(C^5H^8)^7O^4$, d. h. als ein Terpenoxyd.

Salze der Elemisäure.

Uebergiesst man ein Gemisch von Elemisäure und kohlensaurem Natron mit wässerigem Weingeist und erwärmt,

so wird Kohlensäure ausgetrieben unter Bildung eines Natronsalzes. Es gelingt jedoch in dieser Weise nicht, ein krystallisirtes Salz zu erhalten. In der Kälte wird umgekehrt aus der Lösung des Salzes in verdünntem Weingeist die Elemisäure durch Kohlensäure gefällt.

Elemisaures Kali. $C^{35}H^{55}KO^4 + 18H^2O$.

Wird gepulverte Elemisäure mit Aetzkalilösung von etwa 10% Gehalt im Wasserbade erwärmt, so gesteht zunächst Alles zu einer kleisterartigen Masse. In sehr kurzer Zeit trennt sich das gebildete Kalisalz als feste Masse von der überschüssigen Lauge, welche klar und frei von Elemisäure abgegossen werden kann. Fügt man nach dem Abgiessen Wasser zu, so erhält man beim Erhitzen eine klare Lösung, welche beim Erkalten zu einem aus feinen Nadeln gebildeten Krystrallbrei erstarrt. Die Krystalle wurden in einem Trichter auf Baumwolle gesammelt und nach möglichstem Absaugen der Mutterlauge, mit Hülfe der Wasserluftpumpe, zwischen Fliesspapier gepresst und an der Luft getrocknet. Nach dem Trocknen bildet das Salz eine blendend weisse, verfilzte Masse. Mit Wasser giebt es unter partieller Zersetzung eine trübe Lösung, es kann daher weder gewaschen noch umkrystallisirt werden. In Folge dessen hängt ihm etwas überschüssiges Kali an, welches beim Trocknen an der Luft grossentheils in Carbonat übergeht. Giebt man zu der trüben wässerigen Lösung sehr wenig Aetzlauge, so wird sie klar. Durch weitern Zusatz von Kali wird das Salz gefällt. In Alhohol löst sich dasselbe leicht unter Zurücklassung von etwas kohlensaurem Kali; es löst sich auch in verdünntem Weingeist und in Aether. Aus allen diesen Lösungen kann es nicht krystallisirt erhalten werden, sondern bleibt beim Verdunsten als schmierseifenähnliche Masse zurück. Es kann nur in der oben angegebenen Weise aus der durch wenig überschüssiges Alkali vermittelten Lösung in heissem Wasser krystallisirt werden.

Das Krystallwasser entweicht zum Theil beim Stehen über Schwefelsäure, vollständig erst bei 125°—130°, wobei

sich das Salz schon stark bräunt. Der Wassergehalt wurde desshalb indirect bestimmt. Zur Analyse wurde das Salz mit Wasser erwärmt und durch Salzsäure zersetzt. Die abgeschiedene Elemisäure wurde auf einem gewogenen Filter gesammelt und nach dem Trocknen bei 100° gewogen. Das Kalium wurde durch Verdampfen des Filtrates als Chlorkalium bestimmt.

1) 1,0092 lufttrockenes Salz gaben 0,5988 Elemisäure = 0,5977 Elemisäurerest = 59,22 %.
und 0,0856 KCl = 0,04486 K = 4,44 %.

2) 1,1885 lufttrockenes Salz gaben 0,7056 Elemisäure = 0,7043 Elemisäurerest = 59,26 %.
und 0,0998 KCl = 0,0523 K = 4,40 %.

	1.	2.	$C^{35}H^{55}KO^4 + 18H^2O$	erfordert	
Rest d. Elemisäure	59,22	59,26	$C^{35}H^{55}O^4$	539	59,75
Kalium	4,44	4,40	K	39,1	4,33
Wasser als Differenz	36,34	36,34	$18H^2O$	324	35,92
	100,00	100,00		902,1	100,00

Elemisaures Natron

verhält sich nach Bildungsweise und Eigenschaften wie das Kalisalz. Es wurde nicht analysirt.

Elemisaures Silber. $C^{35}H^{55}AgO^4$.

Elemisaures Kali wurde in absolutem Alkohol gelöst, die Lösung filtrirt, mit Wasser verdünnt und in eine Lösung von salpetersaurem Silber gegossen. Es entstand ein weisser, sehr voluminöser Niederschlag ähnlich gefällter Thonerde, der sich oberflächlich rothviolett färbte. Nach dem Auswaschen, Pressen zwischen Fliesspapier und Trocknen wurde er wiederholt mit viel Aether behandelt, worin er sich unter Zurücklassung eines grauen Rückstandes löste. Der Aether hinterliess beim Verdampfen das Silbersalz als weisse, lockere, nunmehr lichtbeständige, beim Zerreiben ausserordentlich electrisch werdende Masse. Sie wurde bei 100° in einem von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff befreiten Luftstrom getrocknet.

1) 0,5668 Silbersalz gaben durch Glühen 0,0945 Silber.
2) 0,5785 - - - - 0,0983 -
3) 0,2475 - - bei der Verbrennung 0,0420 Silber und 0,5850 CO^2 und 0,1906 H^2O.
4) 0,2282 Silbersalz gaben bei der Verbrennung 0,0388 Silber und 0,5401 CO^2 und 0,1780 H^2O.

	1.	2.	3.	4.	$C^{35}H^{55}AgO^4$		erfordert:
C			64,46	64,54	C^{35}	420	64,92
H			8,56	8,67	H^{55}	55	8,50
Ag	16,68	16,99	16,97	17,00	Ag	108	16,69
O			10,01	9,79	O^4	64	9,89
			100,00	100,00		647	100,00.

Das elemisaure Silber löst sich auch in heissem Alkohol. Beim Erkalten erstarrt die Lösung zu einer Gallerte.

Die Lösung von elemisaurem Kali in verdünntem Weingeist giebt mit den Salzen der alkalischen Erden und der schweren Metalle Niederschläge, welche in Alkohol löslich sind.

Wässeriges Ammon löst die Säure nicht merklich. Giesst man aber eine weingeistige Lösung der Säure in Wasser, und tröpfelt zu der milchig trüben Flüssigkeit Ammoniak, so erhält man eine klare Lösung. Eine Ammoniakverbindung in fester Form lässt sich nicht darstellen.

Es mögen nun noch einige Worte über die amorphen Harze des Elemi gesagt werden.

Dieselben sind zum Theil indifferent, zum Theil besitzen sie saure Eigenschaften.

Der indifferente Theil des amorphen Elemiharzes bleibt bei der Darstellung der Elemisäure nach der zweiten Methode (vergleiche oben) im Aether gelöst. Nach dem Abdestilliren des Aethers lässt er sich durch Petroleumäther in zwei Theile zerlegen. Ein Theil löst sich leicht in kaltem Petroleumäther. Der unlösliche Rückstand löst sich in heissem Petroleumäther und fällt beim Erkalten heraus, zunächst als halbflüssige Masse. Nach dem Trocknen stellen die beiden indifferenten Harze spröde, durchsichtige Stücke von gelb-

brauner Farbe dar, von dem Aussehen des Kolophoniums, von dem sie sich aber durch Unlöslichkeit in Aetzlaugen scharf unterscheiden.

Das amorphe Harz von saurer Natur begleitet die Elemisäure bei ihrer Abscheidung aus der alkalischen Lösung und bleibt beim Umkrystallisiren der erstern in den weingeistigen Mutterlaugen. Nach seinem Verhalten zu Petroleumäther scheint es ebenfalls ein Gemenge zu sein. Zu wässerigen Alkalien verhält es sich ähnlich, wie die Elemisäure, d. h. es löst sich in verdünnten Aetzlaugen, und aus diesen Lösungen schlägt concentrirtere Lauge die Alkaliverbindungen nieder, welche aber nicht krystallisirbar sind, sondern weiche, schmierseifenähnliche Massen von brauner Farbe bilden.

Bier, Verfälschung und Prüfung desselben.

Von Alb. Schmidt, Apotheker in Regensburg.

Die drei ursprünglichen Materialien zur Herstellung dieses unseres beliebtesten Getränkes und Nahrungsmittels bilden Wasser, Malz und Hopfen. Mag man über den directen Nährwerth des Bieres wie immer denken, dasselbe ist aus der Reihe der Genussmittel unbedingt in die der Nahrungsmittel zu versetzen, weil die glückliche Vereinigung von erfrischenden, durstlöschenden Eigenschaften mit gelinde nährenden — durch die Kohlensäure einerseits, und durch die Extractbestandtheile, Dextrin, Zucker und Salze, hauptsächlich Phosphate, andererseits bedingt, — normales Bier zu einem Erquickung und Stärkung bietenden Getränke machen. So bildet dasselbe in Süddeutschland einen wesentlichen Bestandtheil der frugalen Mahlzeiten der arbeitenden Klasse, und ist hierzulande der Genuss einer gewissen Menge Bier auch dem anspruchslosesten Tagelöhner Bedürfniss, bietet ihm also in gewissem Sinne ein Nahrungsmittel.

So, wie es gegenwärtig viel zum Consum gelangt, verdient das Bier allerdings die Bezeichnung eines Lebensmittels

nicht mehr, denn die Verfälschungen desselben sind ausserordentlich mannigfaltig und werden vielfach betrieben. Die Bierfälschungen lassen sich in zwei verschiedene Kategorien theilen, nemlich in die Anwendung ungehöriger Mittel zur Wiederherstellung bereits verdorbener Biere, und in die Ersetzung der Materialien — Hopfen und Malz — durch billigere andere Stoffe, durch eigentliche Surrogate.

Wohl die meisten Verfälschungen entspringen aus der Unterlassungssünde, für kräftig eingesottenes und demnach haltbares Bier zu sorgen, in der zu sparsamen Verwendung der Materialien. In dem dünnen, nur wenig Procente Extract und Alkohol enthaltenden Bier wird allmählich sämmtlicher Zucker verzehrt, d. h. in Weingeist und Kohlensäure übergeführt, und da die Bestandtheile des Bieres in ununterbrochener Thätigkeit sind, tritt sehr bald die saure Gährung ein, das Bier riecht und schmeckt sauer, und der Alkoholgehalt nimmt in demselben Grade ab, als Essigsäure erzeugt wird. Um nun ein auf diese Weise dem frühzeitigen Verderben anheim gefallenes Bier wieder so herzurichten, dass es noch ausgeschenkt werden kann, kommen die Verbesserungsmittel zur Geltung. Es gilt die sich allerdings stets wieder neu bildende Säure zu tilgen mit Natriumbicarbonat, Pottasche, Kreide. Es gilt zu klären, auch mit weniger appetitlichen Körpern wie Kalbsfüssen, Schafsdärmen, Tischlerleim, mit Hausenblase, Leim, Alaun. Das so behandelte Bier hat oft einen fatalen Beigeschmack, wohl von den zugefügten Salzen herrührend, zu dessen Maskirung Glycerin Verwendung findet; dasselbe hat auch den Zweck, dem gänzlich zuckerfreien Biere wieder einen etwas süssen Geschmack zu verleihen, dasselbe „vollmundig“ zu machen. Das Glycerin wird wohl hauptsächlich zu dieser Art der Bierfälschung benutzt und kann nicht leicht als theilweiser Ersatz des Malzes von vornherein Verwendung finden, weil dasselbe erstens nicht gährungsfähig ist, also keinen Alkohol producirt, zweitens ein verhältnissmässig nur unbedeutender Zusatz von Glycerin dem Biere einen zu süssen Geschmack ertheilen würde.

Zur Verdeckung des säuerlichen Geruches wird als weiterer Zusatz zu säuerlichem oder entsäuertem Biere ab und zu die Verwendung aromatischer Stoffe empfohlen, wie Cardamomen, Coriander, Ingwer etc.

Dies die Fälschungsmittel zur Wiederherstellung verdorbenen Bieres. Dass der Zweck durch diese Stoffe nur unvollständig oder gar nicht erreicht werden kann, liegt auf der Hand und es resultirt oft schliesslich ein Gebräu, das von einem echten Biere himmelweit verschieden ist.

Es wäre dieser Art der Bierfälschung die Hauptspitze abgebrochen, wenn man den Begriff, Bier, in feststehenden Normalzahlen fixiren würde, und gesetzlich ein Minimum an Alkohol, Extract und Asche, mit anderen Worten ein Maximum an Alkohol, Extract und Asche, mit anderen Worten ein Maximum von Wasser bestimmen würde. Junges Schenkbier sollte schon den geforderten Zahlen entsprechen, und nicht als trübe, mit Hefezellen durchsetzte Flüssigkeit gegeben werden dürfen. Ein zu dünnes, d. h. zu viel Wasser enthaltendes Bier müsste dann zu beanstanden sein, wie gewässerte Milch, während gegenwärtig ein Brauer nicht zu belangen ist, mag sein Product auch noch so schwach eingesotten sein.

Die zweite Art der Bierfälschung bezieht sich auf die eigentlichen Surrogate von Malz und Hopfen, welche schon zum Brauen verwendet wurden, und aus billigeren Materialien, als obige normale, bestehen. Es sind dies Traubenzucker, Stärkezucker oder Stärkesyrup, und die stattliche Reihe von aromatischen und bitteren Stoffen an Stelle des Hopfens. Hierbei sollen zur Verwendung kommen: Enzian, Aloë, Wermuth, Weidenrinde, Wachholder, Quassia, Bitterklee, Cardobenedicten, Tausendguldenkraut, Sumpfborst, an welche sich geradezu giftige Vegetabilien schliessen, wie Kokkelskörner, Coloquinten, Zeitlosensaamen, Seidelbast, Spanischpfeffer, Bilsenkraut, Belladonna, Krähenaugen und endlich die gleichfalls giftige Pikrinsäure. Hierzu muss bemerkt werden, dass, wenn auch die Verwendung einzelner dieser

Bitterstoffe nachgewiesen wurde, dieselbe wohl viel weniger allgemein ist, als vielfach geglaubt wird. Abgesehen davon, dass kein Bitterstoff den Hopfen zu ersetzen vermag, der dem Biere nicht nur den charakteristischen Geruch und Wohlgeschmack verleiht, sondern auch auf dessen Haltbarkeit von Einfluss ist, haben speciell einige der erwähnten narkotischen Vegetabilien eine so intensive Bittere, dass sie nur in geringer Menge einem Biere zugesetzt, dasselbe kaum mehr trinkbar machen würden. — Da indess zuweilen auch grobe Verfälschungen vorkommen, so ist die Möglichkeit einer Verwendung dieser Gifte nicht ausgeschlossen, wenn auch unwahrscheinlich, und der Analytiker hat auch hierauf Rücksicht zu nehmen.

Einer dritten Art von Fälschung des Bieres mag endlich noch gedacht werden, welche zwar mit einem an sich durchaus unschuldigen Mittel, nemlich mit Brunnenwasser, vorgenommen wird, welche aber ebenso zu beanstanden ist, wie andere Verfälschungen, da es eine Uebervortheilung des Consumenten ist, der Bier und nicht Wasser bezahlt. Von einer Beanstandung dieser Verdünnung kann natürlich erst dann die Rede sein, wenn ein Gehalt des Bieres gesetzlich vorgeschrieben ist. Es ist die Wässerung von noch gutem Bier eine bei uns ausserordentlich beliebte Manipulation, da man einen grossen Unterschied zwischen altem und neuem Bier macht; so kommt es, dass man das, wenn auch oft stark gewässerte alte Bier dem neuen unvollständig vergohrenen, Hefe enthaltenden vorzieht. Man sieht, ein Uebel erzeugt hier mehrere, das Verbot des Ausschankes von solchem unfertigen Biere würde zur Folge haben, dass dem Publikum das neue Bier gleich als wohlvergohrenes, glanzhelles und wohlschmeckendes Getränk geboten wird, und hiermit die übergrosse Nachfrage nach altem Biere von selbst wegfallen.

Man begegnet in Fachschriften vielfach der Ansicht, dass es mit der Bierfälschung im Allgemeinen nicht so schlimm sei, als behauptet wird, dass man heutigen Tags von vornherein allen Nahrungs- und Genussmitteln ein oft sehr

ungerechtfertigtes Misstrauen entgegenbringe und dass speciell die Bierfälschungen oft Hirngespinnste Einzelner seien, die von einer Schrift in die andere wandern, in der Praxis aber nicht vorkommen.

Diese Ansicht mag ihre Richtigkeit haben in Bezug auf die narkotischen Bitterstoffe, welche wohl, wie schon erwähnt, nur ausnahmsweise zu derartiger Verwendung gelangen. — Dass aber Wasser und Malzsurrogate eine grosse Rolle spielen und hauptsächlich, dass die Bierbrauerei verschiedene chemische Präparate sich angeeignet hat, um das erst dünne, dann bald verdorbene Bier wieder herzurichten, das sind Thatsachen, über die man sich nur zu leicht sichere Erfahrungen sammeln konnte. — Man kann ohne Uebertreibung behaupten, dass die Fabriken von Natriumbicarbonat ihre Hauptabnehmer in den Bierbrauereien haben, welche letztere sich allerdings nur meist indirect und vorsichtig mit diesem Artikel versehen. Wer ferner die ominösen Einkäufe sogenannter Bierchemiker, wie solche zur Zeit in Süddeutschland insbesondere auf dem Lande von Brauerei zu Brauerei ziehen, um kranke Biere wiederherzustellen, kennen gelernt hat, dem kann man die vielen Klagen über verfälschtes Bier nicht mehr als grundlose Verdächtigungen hinstellen.

Dass die Klagen im Publikum vielfach auf irrigen Anschauungen basiren, lässt sich nicht leugnen; so werden oft üble Nachwirkungen nach Biergenuss fälschlich nicht der Quantität, sondern der Qualität zugeschrieben, oder anderer Einflüsse, wie z. B. des langen Verweilens in raucherfüllten Lokalen, nicht gedacht. Zu ungerechtfertigten Klagen führt ferner auch der verschiedene Geschmack der Biertrinker, indem oft Derjenige, welcher bitteres Bier gewohnt ist, ein weniger stark gehopftes als schlecht verurtheilt und umgekehrt. Daraus folgt, dass die Gaumenprobe für die Beurtheilung des Bieres ganz unzureichend ist, sondern, dass hierzu eine Prüfung der physikalischen Eigenschaften mit der Feststellung der Normalbestandtheile Hand in Hand gehen muss.

I. Physikalische Beschaffenheit normalen Bieres.

Normales Bier ist vollständig klar, „glanzhell", je nach der Art des verwendeten Malzes goldgelb bis dunkelbraun gefärbt, zeigt frisch in das Glas gefüllt, einen dichten, kleinblasigen Schaum, „Rahm", ist frei von säuerlichem Geruche, und hat zunächst einen durch gehörigen Kohlensäuregehalt bedingten, erfrischenden und nicht saueren Geschmack. Auf weitere Geschmacksproben sich einzulassen ist unzuverlässig, weil die verschiedenen deutschen und fremden Biere in ihrer besten Qualität, durch den Brauvorgang bedingt, sehr verschieden schmecken. Ein lang anhaftender widerlich bitterer Geschmack oder eine unnatürliche Süsse machen ein Bier verdächtig und eine folgende chemische Untersuchung wird meist die Natur des auffallenden Geschmackes darthun. Voreilig aber wäre es, ein Bier desshalb sogleich als verfälscht zu verdammen, da Fehler oder ungünstige Verhältnisse beim Brauprocess sich oft auch in dieser Weise kund geben. Nach den Erfahrungen Vieler soll z. B. ein erst gutes, aber gewässertes Bier viel bitterer schmecken, als vor dem Versetzen mit Wasser.

Vollkommen vergährte Biere bleiben auch beim Kochen klar oder werden nur sehr wenig getrübt, während sich im entgegengesetzten Falle dicke Flocken von Kleber ausscheiden.

II. Prüfung des Bieres auf seine Normalbestandtheile.

Diese sind Kohlensäure, Alkohol, Extract und Wasser. Das Extract enthält wieder die löslichen, im fertigen Biere bedeutend veränderten, nicht flüchtigen Bestandtheile des Malzes und des Hopfens, und besteht aus Malzgummi (Dextrin), Malzzucker, mehr oder weniger Kleber, Hopfenbitter, Salzen. Von diesen sind es wieder die Phosphate, deren Menge im Bier von Wichtigkeit ist, und desshalb schliesst die Prüfung auf Normalbestandtheile auch die quantitative Bestimmung der Phosphorsäure in sich.

1) Kohlensäurebestimmung.

Man wird nicht oft in der Lage sein, eine Bestimmung der Kohlensäuremenge im Bier vornehmen zu müssen, da die physikalische Beschaffenheit des letzteren genügenden Aufschluss darüber giebt, ob es viel oder wenig Kohlensäure enthält. Stark schäumendes, erfrischend schmeckendes Bier ist reich an Kohlensäure, ein solches, welches nur wenig von dem Gase enthält, schmeckt schal, und hat nur einen geringen, grossblasigen bald schwindenden Schaum.

Man bestimmt, wenn nöthig, den Kohlensäuregehalt im Bier durch Austreiben derselben aus einer gewogenen Menge Bier unter Anwendung von Cautelen, die das Entweichen von Wasser- oder Weingeistdämpfen aus dem längere Zeit gelinde erwärmten Biere nicht möglich machen. Es wird desshalb auf dem entsprechenden etwa 300 g. Bier enthaltenden Glaskolben ein mit Chlorcalciumstücken gefülltes Glasrohr luftdicht aufgesetzt.

Aus dem Gewichtsverlust erfährt man den Kohlensäuregehalt in der abgewogenen Biermenge. Derselbe ist sehr verschieden je nach der Zeit der Lagerung und verschiedenen Art der Spundung und beträgt circa 0,1 bis 0,2 Procent vom Gewichte des Bieres.

2) Alkohol- und Extractbestimmung.

Der Weingeist im Bier kann recht sicher auf directe Weise durch Abdestilliren von einer bestimmten Menge ermittelt werden, indem man etwa 500 C.C.[1] in einer Retorte der Destillation unterwirft, und circa 2 Dritttheile abdestillirt. Das starke Schäumen und Uebersteigen des kochenden Bieres verhindert man (nach Mohr) durch Zusatz einiger Messerspitzen voll Gerbsäure, welche mit dem das starke Aufschäumen bewirkenden Kleber eine unlösliche Verbindung eingeht. Das Destillat wird mit destillirtem Wasser genau auf das Volum des in Arbeit genommenen Bieres gebracht, und das specifische Gewicht dieses verdünnten Weingeistes im 50 Grammfläschchen ermittelt; aus demselben erfährt man

1) Ich nehme stets nur 200 C. C.; es genügt diese Menge vollständig. *Rdt.*

durch Aufsuchen in der betr. Tabelle, wie viele Gewichtsprocente an Alkohol in dem Biere enthalten sind. — Man kann die Berechnung auch in der Weise vornehmen, dass man das spec. Gew. in dem unverdünnten Destillat sucht und die demselben entsprechenden Alkoholprocente auf die Biermenge berechnet:

z. B. 230 g. Destillat zeigten ein spec. Gew. von 0,984, entsprechend 9,7 Gewichtsprocenten, 100 g. des Destillates enthalten 9,7 g. Alkohol, 230 g. also $\frac{230 \times 9{,}7}{100} = 22{,}31$ g. Alkohol. Sind in 500 C. C. Bier 22,31 g. enthalten, so hat dasselbe 4,46 Gew.-Proc. Alkohol.

Bei Weitem auf einfachere Weise als durch vorstehende directe Bestimmungsmethode erfährt man indirect den Alkoholgehalt im Bier durch die sogen. Balling'sche Bierprobe, welche den Namen der saccharometrischen hat, weil man sich zur Bestimmung der spec. Gew. des Saccharometers, — eines Instrumentes zum Wägen der Zuckersäfte — bedienen kann. In dieser Bestimmungsmethode sind die Ermittlungen des Alkohol- und Extractgehaltes combinirt, und erfährt man den ersteren auf indirecte Weise, letzteren direct, wobei die Ausführung nur kurze Zeit und wenige Apparate erfordert. Das Verfahren gründet sich darauf, dass eine bestimmte Menge entkohlensäuerten Bieres, welches auf die Hälfte eingedampft und alsdann wieder mit Wasser auf sein ursprüngliches Gewicht gebracht wurde, ein um so höheres specifisches Gewicht hat als vor dem Eindampfen, um so viel mehr Alkohol es enthielt. — Hierbei wird auf folgende Weise verfahren: Eine beliebige Menge Bier wird in eine geräumige Glasflasche gebracht und zur Austreibung der Kohlensäure unter wiederholtem Abnehmen des Korkes längere Zeit kräftig geschüttelt, so wie mit einer Glasröhre Luft eingeblasen. Erwärmen ist unthunlich, weil man dadurch leicht Verlust an Weingeist haben könnte. Von dem gänzlich entkohlensäuerten Biere werden genau 100 C. C. in eine kleine Porzellanschaale gewogen und nun vorsichtig auf ein Dritttheil ihres Volumens eingedampft. Der Inhalt der Schaale wird abgekühlt,

letztere aussen sorgfältig gereinigt, auf die Waage gebracht und mit destillirtem Wasser das Verdampfte genau wieder ersetzt. Nun wird filtrirt und in dieser Flüssigkeit, welche als Bier minus Alkohol und Kohlensäure, oder nur als die wässrige Extractlösung anzusehen ist, das spec. Gew. bestimmt. Dessgleichen wird der andere Theil des von Kohlensäure befreiten Bieres, welcher nicht gekocht worden ist, auf sein spec. Gew. geprüft. Man erfährt nun zunächst durch die Ermittelung des spec. Gew. des gekochten Bieres direct den Extractgehalt durch Aufsuchen der dem gefundenen spec. Gew. entsprechenden Procentzahl in der von Balling aufgestellten Tabelle.

Weiter wird der Weingeistgehalt gefunden durch folgende Gleichung: Das spec. Gew. des gekochten weingeistfreien Bieres verhält sich zu dem des ungekochten, weingeisthaltigen, wie Wasser zu einem verdünnten Weingeist, dessen Alkoholgehalt der des zu untersuchenden Bieres ist.

Beispiel. Ein Bier hat vor dem Kochen ein spec. Gew. von 1,021, nach dem Kochen ein solches von 1,029.

$$1{,}029 : 1{,}021 = 1{,}000 : x$$

$$1.029\ (1.021000)\ 0{,}9922.$$

Der Alkoholgehalt des Bieres ist gleich dem eines verdünnten Weingeistes von dem spec. Gew. 0,9922, entsprechend einem Procentgehalt von 4,52.

Es lässt sich die Berechnung auch noch anders ausführen, indem man die Differenz von gekochtem und ungekochtem Bier von dem spec. Gew. des Wassers 1,000 abzieht; die resultirende Zahl repräsentirt das spec. Gew. eines Weingeistes, gleichwerthig mit dem Alkoholgehalt des Bieres.

Das gekochte Bier hat ein spec. Gew. von 1,029
- ungekochte - - - - - - 1,021

0,008

1,000
0,008 Das spec. Gew. von 0,992 entspricht einem Alkohol-
0,992

gehalt von 4,64 Procent. — Es ist ersichtlich, dass die beiden verschiedenen Berechnungen zwar annähernd, aber nicht

ganz gleiche Zahlen geben; wo es sich also um ganz exacte Untersuchungsresultate handelt, da ist die Destillationsmethode vorzuziehen. Ausserdem hat Balling seine Methode erweitert, um die Ungenauigkeit zu umgehen und durch theoretische Berechnung genauere Resultate zu erhalten (ausführliche Beschreibung dieser Methode findet sich in Bolley's Handbuch technisch-chem. Untersuchungen). Für die Beurtheilung eines Bieres genügt aber der oben beschriebene kürzere Weg vollständig.

Das eingekochte Bier in unserem Beispiel hatte nach Ergänzung mit destillirtem Wasser auf sein früheres Volumen ein spec. Gew. von 1,029. Die Tabelle, welche Balling zu der dem spec. Gew. entsprechenden Procentzahl an Malzextract angegeben hat, weist auf die Zahl 7,3, das Bier hat also einen Extractgehalt von 7,3 %.

Auch die Prüfung der Beschaffenheit der Würze fällt in diesen Untersuchungskreis. Da bekannt ist, dass bei der Gährung der Zucker in nahezu gleiche Theile Alkohol und Kohlensäure zerfällt, so entspricht die gefundene Weingeistmenge der doppelten Menge Glycose, und diese Menge, addirt zu dem Extracte, ergiebt den Extractgehalt der Würze in Procenten ausgedrückt. Der Wassergehalt im Biere endlich wird gefunden, indem man das von 100 Thln. fehlende auf Wasser berechnet. Nach unserem Beispiel haben wir

4,52 %	Alkohol,
7,30 -	Extract,
88,18 -	Wasser.
100,00.	

Dieses in kurzer Zeit leicht auszuführende Verfahren giebt uns ein hinreichend genaues Bild über die wesentlichen Bestandtheile von Bier. Es reiht sich hieran noch die Bestimmung der Phosphorsäure, und hat man bezüglich der Quantität der einzelnen Bestandtheile übereinstimmende Zahlen erhalten, so ist bei vorschriftsmässiger physikalischer Beschaffenheit die Annahme ausgeschlossen, dass man es mit verdorbenem Biere zu thun hat. Demungeachtet ist es recht wohl möglich, dass solches Bier mit Malz- oder Hopfensurro-

gaten verfälscht ist, da diese weder den Alkoholgehalt noch die physikalischen Eigenschaften von Bier ändern, wenn sie in entsprechender Quantität verwendet wurden.[1] Der Nachweis derselben soll später beschrieben werden.

Leichtere Biere (Schenkbiere) enthalten durchschnittlich $2\frac{1}{2} - 3\,\%$ Alkohol und $4\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2}\,\%$ Extract, stärkere (Sommer- oder Lagerbiere) $3\frac{1}{2} - 4\,\%$ Alkohol und $4\frac{1}{2} - 6\,\%$ Extract, Versandtbiere $4\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2}\,\%$ Alkohol und verschiedene Extractmengen. Der Phosphorsäuregehalt richtet sich natürlich nach der Menge des Malzextractes im Bier und schwankt desshalb bedeutend, er steht zwischen 0,3 und 0,6 g. und bei sehr stark eingesottenen Bieren (Bockbieren) bis 0,9 g. im Liter.

Berechnung des specifischen Gewichtes gekochten Bieres auf Extractprocente.

Extract-Procente	Specif. Gewicht	Extract-Procente	Specif. Gewicht	Extract-Procente	Specif. Gewicht	Extract-Procente	Specif. Gewicht
1	1,0040	3,3	1,0132	5,6	1,0224	7,9	1,0316
1,1	1,0044	3,4	1,0136	5,7	1,0228	8	1,0320
1,2	1,0048	3,5	1,0140	5,8	1,0232	8,1	1,0324
1,3	1,0052	3,6	1,0144	5,9	1,0236	8,2	1,0328
1,4	1,0056	3,7	1,0148	6	1,0240	8,3	1,0332
1,5	1,0060	3,8	1,0152	6,1	1,0244	8,4	1,0336
1,6	1,0064	3,9	1,0156	6,2	1,0248	8,5	1,0340
1,7	1,0068	4	1,0160	6,3	1,0252	8,6	1,0344
1,8	1,0072	4,1	1,0164	6,4	1,0256	8,7	1,0348
1,9	1,0076	4,2	1,0168	6,5	1,0260	8,8	1,0352
2	1,0080	4,3	1,0172	6,6	1,0264	8,9	1,0356
2,1	1,0084	4,4	1,0176	6,7	1,0268	9,	1,0360
2,2	1,0088	4,5	1,0180	6,8	1,0272	9,1	1,0364
2,3	1,0092	4,6	1,0184	6,9	1,0276	9,2	1,0368
2,4	1,0096	4,7	1,0188	7	1,0280	9,3	1,0372
2,5	1,0100	4,8	1,0192	7,1	1,0284	9,4	1,0376
2,6	1,0104	4,9	1,0196	7,2	1,0288	9,5	1,0380
2,7	1,0108	5	1,0200	7,3	1,0292	9,6	1,0384
2,8	1,0112	5,1	1,0204	7,4	1,0296	9,7	1,0388
2,9	1,0116	5,2	1,0208	7,5	1,0300	9,8	1,0392
3	1,0120	5,3	1,0212	7,6	1,0304	9,9	1,0396
3,1	1,0124	5,4	1,0216	7,7	1,0308	10,	1,0400
3,2	1,0128	5,5	1,0220	7,8	1,0312	—	—

1) Nur der Extractgehalt steht bei Verwendung von Malzsurrogat oft nicht im richtigen Verhältniss zum Weingeist, d. h. er ist geringer als bei Malzbier von gleichem Weingeistgehalt.

Berechnung des Alkoholprocentgehaltes nach dem specifischen Gewichte.

Alkohol-Procente	Specifisches Gewicht	Alkohol-Procente	Specifisches Gewicht	Alkohol-Procente	Specifisches Gewicht
1	0,9982	2,35	0,9959	3,70	0,9936
1,05	0,9981	2,41	0,9958	3,76	0,9935
1,11	0,9980	2,47	0,9957	3,82	0,9934
1,17	0,9979	2,52	0,9956	3,88	0,9933
1,23	0,9978	2,58	0,9955	3,94	0,9932
1,29	0,9977	2,64	0,9954	4	0,9931
1,35	0,9976	2,70	0,9953	4,05	0,9930
1,41	0,9975	2,76	0,9952	4,11	0,9929
1,47	0,9974	2,82	0,9951	4,17	0,9928
1,52	0,9973	2,88	0,9950	4,23	0,9927
1,58	0,9972	2,94	0,9949	4,29	0,9926
1,64	0,9971	3	0,9948	4,35	0,9925
1,70	0,9970	3,05	0,9947	4,41	0,9924
1,76	0,9969	3,11	0,9946	4,47	0,9923
1,82	0,9968	3,17	0,9945	4,52	0,9922
1,88	0,9967	3,23	0,9944	4,58	0,9921
1,94	0,9966	3,29	0,9943	4,64	0,9920
2	0,9965	3,35	0,9942	4,70	0,9919
2,05	0,9964	3,41	0,9941	4,76	0,9918
2,11	0,9963	3,47	0,9940	4,82	0,9917
2,17	0,9962	3,52	0,9939	4,88	0,9916
2,23	0,9961	3,58	0,9938	4,94	0,9915
2,29	0,9960	3,64	0,9937	5	0,9914

Die eine dieser zur Bierprobe nach Balling'scher Methode nothwendigen Tabellen giebt die einem best. spec. Gew. entsprechenden Procente an Extract, die andere den einem Weingeist von gewissem spec. Gew. entsprechenden Alkoholgehalt an.

3. Phosphorsäure-Bestimmung.

Dieselbe ist desshalb unter die Normalbestandtheile zu rechnen, welche man bei der Bieruntersuchung quantitativ bestimmt, weil ihr Auffinden in normaler Menge die Annahme einer Verfälschung mit Malzsurrogaten ausschliesst.

Die Untersuchung auf Phosphorsäure wird in der Bierasche vorgenommen. Zu dem Zwecke werden 500 C.C. Bier zur Trockene verdunstet, das Extract eingeäschert, und die Asche mit Salzsäure behandelt. Zur Abscheidung der Kie-

selsäure wird die Mischung zur Trockene verdunstet, der Rückstand wird mit Salzsäure befeuchtet, in kochendem Wasser gelöst und filtrirt. Das Filtrat wird bis auf ein geringes Volumen abgedampft und mit einer Auflösung von Ammoniummolybdat versetzt. Die Ausscheidung des gelben Niederschlages von phosphormolybdänsaurem Ammoniak wird durch Erwärmen begünstigt und nach 12 stündigem Stehen wird derselbe auf einem Filter gesammelt, in Ammoniak aufgelöst und hierzu Magnesiumchlorid in Lösung gefügt. Nach längerem Stehen wird der Niederschlag von Ammonium-Magnesiumphosphat gesammelt, mit Ammoniak enthaltendem Wasser gewaschen, getrocknet geglüht, wodurch Magnesiumpyrophosphat gebildet wird, und gewogen. 100 Theile dieser Verbindung entsprechen 63,96 Theilen Phosphorsäure.

III. Verdorbene und verfälschte Biere.

Hat man Bier vor sich, welches den vorerwähnten physikalischen Anforderungen nicht entspricht, oder bei dem die Prüfung auf die Normalbestandtheile ein übereinstimmendes Resultat nicht ergiebt, — z. B. bei Bieren, welche in Essigsäuregährung übergegangen sind, bei diesen ist im Verhältniss zum Extract zu wenig Alkohol vorhanden, — so hat man es entweder mit einem verdorbenen oder verfälschten Biere zu thun.

a. Unvollständig vergohrenes Bier enthält noch viel Kleber und Hefereste, ist wegen letzterer Beimischung meist mehr oder weniger trübe und hat den specifischen Hefegeruch. Den Nachweis der Hefe liefert das Mikroskop, welches die Vibrionen deutlich erkennen lässt. — Kleberhaltiges Bier scheidet denselben beim Kochen in schleimigen, an den Gefässwänden adhärirenden Flocken ab. Das Auffinden einer grösseren Menge Kleber berechtigt aber durchaus noch nicht zu der Annahme, dass man unvollständig vergohrenes Bier vor sich hat. Es kann dieser Körper durch einen Fehler im Brauprocess selbst, nemlich durch zu lange Dauer des Maischvorganges, erzeugt werden. Hierdurch wird eine

grössere Menge Milchsäure gebildet, welcher beträchtlich viel Kleber aus der Gerste auflöst; dieser kann durch die Gährung nicht vollständig zur Hefebildung verwendet werden und bleibt zum Theil im Bier. Natürlich kann solches Bier nicht haltbar sein, da der in Milchsäure gelöste Kleber die Essigsäurebildung sehr bald einleitet.

b. Saures Bier, d. h. Bier, bei welchem die Oxydation des Weingeistes zu Essigsäure begonnen hat, — bedingt durch schwaches Einsieden oder durch eben erwähnten Fehler des zu langen Maischens, — zeigt desshalb bei der Bierprobe meist einen geringeren Weingeistgehalt. Ist die Säuerung weit vorgeschritten, so verräth sie sich durch Geruch und Geschmack, es wird das Bier an seinem Glanze immer mehr verlieren, immer trüber werden und ist bald zum Genusse ganz untauglich verdorben. — Beim Kochen wird solches Bier nie Flocken von Kleber abscheiden, weil letzterer in Essigsäure gelöst ist; Alkalien präcipitiren denselben aus dem Bier, indem sie das Lösungsmittel, die Essigsäure, wegnehmen.

Es wird wohl Niemandem beifallen, mittelst Lackmuspapier auf ungehörige Säure im Bier zu prüfen, da man weiss, dass auch das beste Bier, abgesehen von der Lackmus vorübergehend röthenden Kohlensäure, kleine Mengen von Milch- und Essigsäure als normale Bierbestandtheile hat. — Zur directen Bestimmung der Säure im Bier bedient man sich am Besten des Titrirverfahrens mit Normalkalkwasser. Da man von dem Resultat aber bei verschiedenen Bieren verschiedene Mengen von Milchsäure abzuziehen hat, die man nicht kennt, so hat dies Verfahren zur Beurtheilung von Bier wenig Werth, und ist desshalb ein empyrisches Verfahren, welches rasch einen Schluss gestattet, ob das Bier ungehörige Säure enthält oder nicht, vorzuziehen. Ein solches wurde von Mayer angegeben und wird auf folgende Weise ausgeführt: 50 C.C. Bier werden in einer Porzellanschaale auf 30 bis 40° erwärmt, und zur raschen Entfernung der Kohlensäure 50 g. Zuckerpulver unter Umrühren zugesetzt. Nun wird die Schaale auf die Waage gebracht und so lange

frisch bereitetes, klares Kalkwasser zugefügt, bis rothes Lackmuspapier eben schwach gebläut wird. Beim Verbrauch von 75 C.C. ist der normale Säuregehalt überschritten, bei einer nöthigen Kalkwassermenge von 125 C.C. ein Bier als absolut verwerflich zu bezeichnen. — Frisch bereitetes Kalkwasser enthält nach Dalton in 780 Thln. 1 Thl. Kalkhydrat; 1 Theil Kalkhydrat entspricht 1,6 Theilen Essigsäuremonohydrat, demnach würden bei Verbrauch von 100 C.C. Kalkwasser in 50 C.C. Bier 0,2048 g. Essigsäure oder im Liter 4,096 g. enthalten sein, wenn man die verbrauchte Kalkwassermenge auf Essigsäure berechnen würde. Dass eine derartige Berechnung wegen der Gegenwart von Milchsäure, welche sich in frischem Biere zu der Essigsäure nach Vogel wie 32 : 1 verhält, kein richtiges Resultat ergeben kann, wurde schon erwähnt. Es kommt auch hier nicht auf die gefundene Zahl an, man will eine directe Bestimmung der Essigsäure nicht haben, sondern nur den Grad der Säuerung erfahren, und hierbei ist der Verbrauch von Kalkwasser maassgebend. Nach Mayer's Versuchen ist bei normalen Schenkbieren der Kalkwasserverbrauch zu 50 C. C. Bier zwischen 30 und 45 C.C., bei alten Lagerbieren bis höchstens gegen 60 C.C. — Es ist aber sorgfältig darauf zu achten, dass man auch Kalklösung von vorgeschriebenem Gehalte habe, wozu eine achtsame Bereitung derselben erforderlich ist, vor Allem, dass das zuerst aufgegossene Wasser, welches die event. beigemengten Alkalien aus dem Kalk löste, abgegossen wurde.

c. Entsäuertes Bier. Der Zusatz von Alkalien zu säuerlichem Bier ist die nächst dem Wasserzusatz wohl am häufigsten vorkommende Verfälschung; hierzu wird vorwiegend Natriumbicarbonat verwendet. Zwar würde bei, im ersten Anfang der Säuerung stehendem Biere eine kurz vor dem Consum zugesetzte geringe Menge von Natriumbicarbonat nichts schaden, in vielen Fällen aber soll es ein ganz saures Bier wieder aufrichten und noch verkäuflich machen. Hierzu sind schon ganz erhebliche Mengen davon nothwendig, welche oft nicht ohne nachtheilige Folgen für den Trinker bleiben. Da bei eingeleiteter Essigsäure-Gährung das Alkali nur das Gäh-

rungsproduct neutralisirt, die Gährung selbst aber nicht hemmt, so kann dies Mittel nur kurze Zeit vor dem Ausschank zugesetzt sich wirksam erweisen. Hier erfüllt es noch den Zweck, das Bier mit Kohlensäuregas zu sättigen, und demselben einen verlockenden Rahm zu geben.

Die zugesetzten kohlensauren Alkalien und alkalischen Erden werden in der Asche vom Bier aufgefunden. Zu dem Zwecke werden 500 g. vollständig eingeäschert, und die Asche zunächst gewogen. Der Procentsatz an Aschenbestandtheilen giebt Anhaltspunkte dafür, ob es wahrscheinlich ist oder nicht, dass mineralische Bestandtheile dem Biere zugesetzt wurden. Der Aschengehalt normalen Bieres steht zwischen 0,2 — 0,35 Procent. Es wäre aber zu weit gegangen, wollte man Bier, dessen Aschengehalt unter 0,5 Procent liegt, für frei von absichtlich zugesetzten Alkalien erklären, denn nicht immer darf angenommen werden, dass ein total saures Bier so corrigirt wurde. In sehr vielen Fällen wird Bier mit mässigem Säuregehalt mit diesem Zusatz versehen, und dann steigt der Aschengehalt oft nicht so bedeutend, denn es ist auch in Rechnung zu ziehen, dass ein dem Sauerwerden ausgesetztes Bier von vornherein weniger Gehalt, also auch weniger Aschentheile hatte, als normales Bier.

Die kohlensauren Alkalien lassen sich nicht alkalimetrisch in der Bierasche bestimmen, weil sie durch das Glühen mit den anderen Salzen der Bierasche zum Theil in Pyrophosphate und andere neutrale Verbindungen übergeführt werden. — Die Asche wird mit Salzsäure übergossen, zur Abscheidung von Kieselsäure, wie bei der Phosphorsäurebestimmung angegeben, behandelt, in kochendem Wasser gelöst, filtrirt, der Rückstand gut ausgewaschen, und die vereinigten Filtrate auf eine kleine Menge eingeengt. Nun wird Oxalsäure und hierauf Ammoniak im Ueberschuss zugefügt, der Niederschlag von Calciumoxalat nach einigem Stehen abfiltrirt, gewaschen, getrocknet, gelinde geglüht, und der zurückbleibende kohlensaure Kalk gewogen. Aus dessen Menge erfährt man allenfallsigen absichtlichen Zusatz von Kreide oder Marmor zum Bier. Der Gehalt der normalen Bierasche

an Kalk ist nicht gross, er beträgt nur 2 bis 3 Procent davon, ein bedeutender Mehrgehalt würde also für die erwähnten Zusätze sprechen.

Das Filtrat vom Calciumoxalat wird zur Abscheidung von Magnesia mit Ammoniumphosphat versetzt, der nach längerem Stehen erzeugte Niederschlag wird mit ammoniakhaltigem Wasser gewaschen, das Filtrat zur Verjagung von Ammoniak eine Zeit lang gekocht und noch heiss mit neutr. Bleiacetat gefällt. Der Ueberschuss von Bleisalz wird, noch ehe man filtrirt, durch Ammoniak und Ammoniumcarbonat entfernt und nun filtrirt. Die Flüssigkeit wird nun zur Trockene verdunstet, und aus dem Rückstande die Ammoniaksalze durch Glühen ausgetrieben; der Rest besteht nur aus den Chloralkalien. Diese werden erst gewogen, hierauf zur Trennung von Kali und Natron in wenig Wasser gelöst, ein Ueberschuss von Platinchlorid zugefügt, im Wasserbad zur Trockene verdampft und mit Alkohol behandelt, welcher das Kaliumplatinchlorid ungelöst lässt. Dies wird auf einem bei 100° getrockneten und gewogenen Filter gesammelt. 244,3 Thle. entsprechen 74,6 Kaliumchlorid oder 47,1 Kali. Die Menge des Chlornatriums wird durch Abzug der gefundenen Chlorkaliums vom Gewichte beider Chlormetalle gefunden.

Beispiel. Die Asche von 500 C.C. Bier ergab, auf diese Weise behandelt, 0,52 g. Chloralkalien. Daraus wurden 0,66 g. Kaliumplatinchlorid erhalten, entsprechend 0,201 g. Kaliumchlorid.

0,520
0,201 Man erhielt also 0,201 g. Kaliumchlorid und
0,319

0,319 g. Natriumchlorid, entsprechend 0,186 g. Kaliumcarbonat und 0,289 g. Natriumcarbonat. — Wollte man nach diesem Ergebniss sagen, das Bier in unserem Beispiel sei mit Pottasche versetzt, so würde man einen Irrthum begehen, weil die Menge an gefundenem Kali dem natürlichen Gehalt der Gerste an Kali entspricht, welcher sich natürlich auch im

Bier wiederfindet, und hier im Liter gegen 0,6 g. — auf kohlensaures Alkali berechnet — ausmacht. Der weiter gefundene Natriumgehalt aber müsste als von absichtlichem Zusatz herrührend betrachtet werden, da die Summe an Alkali den natürlichen Gehalt jetzt weit übersteigt. Wir fanden in 500 C.C. Bier 0,475 g. Alkalicarbonat, also im Liter 0,950 g.

d. Glycerin im Bier. Die Verwendung dieses Körpers zu Zwecken der Bierfälschung wird in Fachschriften vielfach negirt. Dass Glycerin als Malzsurrogat gelten soll, will nicht behauptet werden; dass es aber bei alterirtem Bier und da, wo der Weg des Corrigirens, id est Fälschens, einmal betreten wurde, angewendet wird, ist Erfahrungssache. Es soll solchen Bieren, in geringer Menge zugesetzt, wieder eine gewisse Süsse verleihen. Ein sehr geringer Glyceringehalt ist im Bier als Gährungsproduct stets vorhanden, also entscheidet hier ebenfalls die Quantität. — Zum Nachweis des Glycerins werden 200 C.C. Bier bei möglichst mässiger Wärme, da Glycerin mit den Wasserdämpfen etwas flüchtig ist, zum Extract verdunstet. Dieses wird mit der Hälfte seines Gewichtes gepulvertem, ätzendem Kalk tüchtig durchmischt, wodurch nach einiger Zeit ein staubig trockenes Pulver entsteht. Dasselbe wird in einen Kolben geschüttet, mit der sechsfachen Menge Alkohol übergossen, längere Zeit im Wasserbad erwärmt, erkalten gelassen und filtrirt. Der Rückstand wird nochmals auf gleiche Weise mit Alkohol ausgezogen, die vereinigten Filtrate bis auf $^1/_4$ Theil ihres Volumens verdunstet und genau mit zwei Dritttheilen von ihrem Gewichte Aether übergossen.

Nach längerem Stehen in der Kälte wird filtrirt, und das Filtrat auf dem Wasserbad verdunstet. Der Rückstand ist nur wenig gefärbtes Glycerin; bei normalem Bier bleibt im Porzellanschälchen ein kaum wägbarer Rest; bleibt ein grösserer Rückstand, so wird dieser gewogen und giebt mit 1,5 multiplicirt, den dem Biere zugesetzten Glyceringehalt an. Nach meinen Erfahrungen entzieht sich immer, selbst bei sorgfältigster Operation, circa ein Dritttheil der Isolirung;

möglicherweise entsteht dieser Verlust schon beim Verdunsten durch Entweichen mit den Wasserdämpfen.

e. Gewürzhafte Stoffe als Geruchs- und Geschmackscorrigentien im Bier. Bei Erwähnung dieser Körper ist genau zu unterscheiden zwischen von den Consumenten verlangten und bei ihnen beliebten Zusätzen aromatischer Stoffe, wie sie zu manchen Biersorten, hauptsächlich im Norden und in England (z. B. Ingwerbier) kommen und demnach einen bestimmten Bestandtheil des betreffenden Bieres ausmachen, und zwischen den zu alterirten Bieren gemachten Zusätzen zur Verdeckung irgend welcher Ungehörigkeiten wie Beigeschmack oder säuerlicher Geruch. Natürlich nur in letzterem Sinne kann von einer Fälschung die Rede sein und werden sich im Verlauf der Untersuchung solchen Bieres wohl abnorme Verhältnisse ergeben, welche es erklären lassen, dass an dem Biere corrigirt wurde. — Die Gewürze welche mitunter den Bieren zugesetzt werden oder in anderen Ländern zugesetzt werden sollen, sind hauptsächlich Cardamomen, Coriander, Kümmel, Sassafrasholz, Ingwer, Angelikawurzel, Paradieskörner, Spanischpfeffer. In der Verdünnung in Bieren sind sie direct unschädlich, machen dieselben aber bezüglich ihrer Echtheit verdächtig. Zu ihrem Nachweis muss man Geruch und Geschmack zu Hülfe nehmen, desshalb lassen sich exacte Untersuchungsresultate nicht erwarten. Hassall giebt an, dass man die zu gedachtem Zwecke verwendeten Gewürze in zwei Abtheilungen scheiden kann, nemlich in solche, deren wirksame Stoffe bei der Temperatur kochenden Wassers flüchtig sind, und in solche, deren Principe beim Verdunsten des Bieres im Wasserbade zurückbleiben. Zu letzteren gehören Ingwer, Spanischpfeffer, Paradieskörner. Durch Ausziehen des Bierextractes mit Alkohol, Verdunsten der geistigen Lösung bis nahe zur Trockene, und Erschöpfen des Rückstandes mit Aether sollen letztere erkannt werden; der Aether wird verdunstet und nun soll der Geschmack entscheiden. Da es nun mehrere vegetabilische Hopfensurrogate giebt, deren wirksamer Stoff sich in Aether löst, so lässt bei gleichzeitigem Vorhan-

densein eines solchen die Probe in Stich. Die Gegenwart von Spanischpfeffer soll in zweifelhaften Fällen durch Verbrennung des Extractes erwiesen werden, wobei das Capsicin sich verflüchtigt und durch seine intensiv scharfen Dämpfe zu erkennen giebt.

Bei den anderen Gewürzen besteht das Aroma aus flüchtigen Oelen. Zu ihrer Entdeckung destillirt man von etwa 500 C.C. Bier die Hälfte ab; ein flüchtiges Oel wird im Destillat zu finden sein und sich durch Geruch und Geschmack erkennen lassen.

Die Untersuchung auf die erwähnten gewürzhaften Stoffe ist im Allgemeinen nicht von der Wichtigkeit, wie die auf andere fremde Stoffe, weil erstlich wenigstens bei uns das Aromatisiren des Bieres keine sehr grosse Verbreitung hat, zweitens diese Stoffe in gedachter Verwendung nicht schädlich sind, und in einem solchen Falle meist andere Fehler im Biere sind, die dasselbe verwerflich machen. — Endlich sei noch bemerkt, dass die beschriebene Methode zu ihrem Nachweis als eine sehr zuverlässige nicht bezeichnet werden kann.

f. Alaun als Klärmittel im Bier. Die Verwendung desselben ist als entschieden schädlich zu bezeichnen, weil hierdurch die Phosphorsäure in eine unlösliche Verbindung, Aluminiumphosphat, übergeführt und unwirksam wird. Abgesehen davon, dass das Bier in seinem directen Nährwerth hierdurch erheblich beeinträchtigt wird, muss der Alaun selbst, wenn auch in geringer Menge genossen, dem Magen unzuträglich sein. Der Zusatz von Alaun geschieht nicht nur, um das Bier zu klären, er soll ihm auch eine gewisse Herbe und den Geschmack alten Bieres geben.

Zur Entdeckung dieser Fälschung ist es nöthig einen Liter Bier zur Trockene zu verdunsten und das Extract einzuäschern. Die Asche wird, wie schon mehrfach erwähnt, mit Salzsäure behandelt, und in 50 C.C. kochendem Wasser gelöst. Die filtrirte Lösung enthält nun die Thonerde als Chlorid. Es wird bis zu stark vorwaltender alkalischer Reaction eine Auflösung von Kaliumcarbonat zugefügt, wodurch

die Phosphate des Kalks und der Magnesia gefällt werde
während Thonerde in Lösung bleibt.[1] Man erhitzt zum Sie
den, filtrirt und säuert das alkalische Filtrat schwach m
Salzsäure an; hierauf setzt man Ammoniak bis zu entschie
den alkalischer Reaction zu. Entsteht ein Niederschlag, s
rührt er von Thonerde her, es ist also Alaun dem Bier zugesetz
worden. Will man die Menge desselben erfahren, so mus
man den mit Ammon erzeugten Niederschlag, welcher au
Thonerde mit mehr oder weniger Phosphorsäure besteht, au
einem Filter sammeln, auswaschen, trocknen, glühen und wie
gen. Nachdem sein Gewicht notirt wurde, wird er durc
Zusammenschmelzen mit Soda zersetzt; die Schmelze wird i
Salpetersäure gelöst und in der Lösung der Phosphorsäure
gehalt bestimmt, wie oben schon angegeben wurde. Da
Gewicht der gefundenen Phosphorsäure wird von dem de
Verbindung von Phosphorsäure und Thonerde abgezogen un
giebt so den Gehalt an letzterer, welche wieder auf Alau
zu berechnen ist.

Die Methode der quantitativen Ermittelung des Alaun
ist, wie man sieht, ziemlich umständlich; für die meisten Fäll
wird der qualitative Nachweis allein genügen.

Wir kommen nun zu der Besprechung der Surrogat
im eigentlichen Sinne, indem die vorher erwähnten Stoff
zur Verbesserung alterirter Biere verwendet, nur als ind
recte Verfälschungsmittel anzusehen sind.

g. Traubenzucker, (Stärkezucker, Stärkesyrup
im Bier. Diese Ersatzmittel von Malz sind desshal
sehr leicht zu verwenden, weil sie bei der Gährung ebens
in Alkohol und Kohlensäure zerfallen, und ein geistige
erfrischendes Getränk liefern, wie die Malzbestandtheil
Gleichwohl ist der Ersatz von Malz durch Stärkezucker al
eine durchaus verwerfliche Fälschung anzusehen, weil nich
nur der Staat dadurch in einem Theile seiner Einnahme
der Malzsteuer, verkürzt wird, sondern auch weil dadurc

1) Hierbei lösen sich nur Spuren auf. *Rdt.*

das Bier zum für die Ernährung fast werthlosen Genussmittel herabsinkt, indem ein mit Traubenzucker gebrautes Bier ausser den in veränderlichen Mengen im Biere vorhandenen stickstoffhaltigen Verbindungen vor Allem der Phosphate entbehrt.

Der Nachweis, ob ein Bier mit Malz gebraut wurde, oder ob letzteres ganz oder zum Theil durch Zucker ersetzt wurde, ist auf mancherlei Umwegen, aber doch mit Sicherheit zu erbringen. Vor Allem wird die Untersuchung auf die Normalbestandtheile bei vergohrenem Biere keine Uebereinstimmung ergeben, d. h. der Alkoholgehalt wird in gut vergohrenem, derartigem Bier im Vergleich zum Extract verhältnissmässig weit überwiegen. Während bei Malzbier mit zunehmendem Alter die Süsse immer mehr schwinden wird, wird bei Stärkezuckerbier von gleichem Vergährungsgrade, also von gleichem Alkoholgehalt, ein noch weit süsserer Geschmack bemerkbar sein, während der Extractgehalt, durch die Bierprobe ermittelt, trotz des süssen Geschmackes viel geringer ist, als der von reinem Malzbier. Dasselbe, wenn es gut vergohren ist, enthält nur sehr, wenig Glycose, aber stets eine beträchtliche Menge Dextrin. Würde der zur Bierfälschung verwendete rohe Traubenzucker, Kisten- oder Blockzucker, oder der Syrup nicht selbst verschiedene Mengen von Dextrin als Verunreinigung enthalten, so würde die Bestimmung des Dextringehaltes im Bier Anhaltspunkte ergeben, ob solcher Zusatz erfolgte oder nicht. Um ein Gutachten mit Sicherheit abgeben zu können, ob Bier allein mit Malz gebraut worden ist oder nicht, ist dreierlei zu berücksichtigen: Erstens das Verhältniss von Extract zu Alkohol, zweitens der Zuckergehalt des Extractes, und endlich die Menge der Phosphorsäure im Bier. In reinem Malzbier wird, wie schon erwähnt, der Zuckergehalt in dem Grade abnehmen, als der Weingeistgehalt zunimmt, und während junge Biere bei uns einen Zuckergehalt von 1,4 bis 2 Procent aufweisen, bei einem Alkoholgehalt von 2 bis 3,0 Procent, fand ich alte, stark vergohrene, aber tadellose Biere mit einem Zuckergehalt von 0,85 Procent und darunter, bei 3,3 bis 4,3 Procent Weingeist. Da der Gehalt an Glycose im Bier

nicht constant sein kann, so erlaubt die gefundene Zucker menge nur im Zusammenhalt mit der Weingeistmenge ein Schlussfolgerung. Würde man z. B. in stark kohlensäure haltigem, gut vergohrenem Bier bei einem Alkoholgehalt vo 3,4 Procent 4,1 Procent Extract finden und in diesem Bier einen Zuckergehalt von 2,2 Procent nachweisen, so würd sofort in die Augen springen, dass hierzu Malzsurrogat verwendet wurden. In solchem Biere würde bei weiterer Lagern der Weingeistgehalt bis auf 4,5 Procent steigen, de Extractgehalt bis auf 1,9 Procent herabgehen können. I der Praxis hat man natürlich nicht mit so extremen Beispie len zu rechnen, desshalb ist die Prüfung auf Phosphorsäur als weiterer Anhaltepunkt unerlässlich. Die Menge de Phosphorsäure im Bier beträgt, wie erwähnt, 0,03 bis 0,06 Pro cent, steigt aber ausnahmsweise (bei Bockbier) auf 0,09 Pro Die Phosphorsäurebestimmung ist bei Bieren, welche mi Kartoffelmehl oder zerriebenen Kartoffeln direct gebraut wur den, zum Nachweis dieser Fälschungen fast allein entschei dend. Es ist zwar auch bei diesen Bieren ein im Vergleic zum Vergährungsgrade höherer Zuckergehalt vorhanden, al bei normalen Bieren, derselbe ist jedoch nicht so bedeutend dass die quantitative Zuckeranalyse immer mit Sicherhe entscheiden könnte. Ebenso ist der solchem Biere eigen Fuselölgehalt nicht immer durch den Geruch deutlich wahr zunehmen. Hierzu wird empfohlen, solches Bier mit reiner fuselfreien Weingeist und Wasser längere Zeit an der Sonn zu digeriren. Dadurch soll der charakteristische Fuselgeruc deutlich bemerkbar werden.

Der Zuckergehalt im Biere wird nun ermittelt, inde man mit alkalischer Kupferlösung von dem bekannten Gehalt dass 10 C. C. zur Oxydirung von 0,05 g. Traubenzucke nöthig sind, titrirt. Das zu prüfende Bier wird mit Wasse auf das 10fache Volum verdünnt und in eine in $^1/_{10}$ C. C getheilte Bürette gebracht. Andererseits werden in ein Köll chen 10 C.C. der Kupferlösung gemessen, mit 50 C.C. Was ser verdünnt und zum Sieden erhitzt. In die kochend Flüssigkeit wird von dem verdünnten Biere so lange zufliesse

gelassen, bis die Flüssigkeit nicht mehr die geringste bläuliche oder grünliche Färbung wahrnehmen lässt, und sich das rothe Kupferoxydul rasch und vollständig absetzt. Zur Controle werden einige Tropfen abfiltrirt und nach dem Ansäuren mit Schwefelwasserstoffwasser vermischt; beim Ausbleiben einer braunen Färbung ist die Operation beendigt. Die verbrauchte Menge des verdünnten Bieres enthält nun 0,05 g. Glycose.

Da die Surrogate nur zu theilweisem Ersatz von Malz dienen, so müssen exacte Ausführungen der analytischen Arbeiten mit vorsichtigen Schlussfolgerungen Hand in Hand gehen, um den Nachweis mit Sicherheit erbringen zu können.

h. Gebrannter Zucker im Bier. Biercouleur. Das Vorfinden desselben im Bier beweist in selteneren Fällen eine Fälschung, weil erstlich die Brauer vielfach der Vorliebe des Publikums für dunkle Biere (z. B. Culmbacher) Rechnung tragen, und zum Andern die dunkle Farbe oft aus geröstetem Malz, Farbmalz, — in welchem der Zucker theilweise caramelisirt ist, herstellen. In letzterem Falle kann von einer Fälschung natürlich nicht die Rede sein, und selbst das Versetzen von Bier mit Zuckerfarbe ist bei sonst guter Beschaffenheit desselben als eine ganz unschuldige Manipulation nicht zu beanstanden. Hat eine derartige Färbung aber den Zweck, schlechtem Biere das Aussehen eines gehaltvollen zu geben, was sich bei der Gehaltsprobe zeigen wird, so handelt es sich um eine Fälschung. Der Nachweis derselben geschieht nach Schuster durch Schütteln des Bieres mit einer Auflösung von Gerbsäure; letztere entfärbt normales Bier, während das mit gebranntem Zucker versetzte grossentheils seine Farbe behält.

i. Fremde Bitterstoffe im Bier. Hopfensurrogate. Diese Art der Bierfälschung ist unstreitig eine der gefährlichsten, weil durch dieselbe unserem Nationalgetränk theilweise direct giftige Körper einverleibt werden sollen. Hier sei von vornherein bemerkt, dass die Verwendung vieler narkotischer Bitterstoffe, welche in den Kreis der Untersuchung gezogen werden, die Signatur der höchsten Unwahr-

scheinlichkeit haben. Man würde den deutschen Brauern be allem oft nur zu sehr begründeten Skepticismus denn doc zu nahe treten, wollte man ihnen die Verwendung von Opium Tabak, Krähenaugen und anderen scharfen Giften imputiren Demungeachtet finden sich Methoden zum Nachweis diese Gifte im Bier, wiewohl es noch keinem Chemiker gelunge sein dürfte, aus unseren Bieren Morphin, Nicotin oder Strych nin zu isoliren.

Der chemische Nachweis der Bitterstoffe, welche zu Substituirung von Hopfen dem Biere zugesetzt werden ode im Verdacht einer solchen Verwendung stehen, ist das wei aus schwierigste Capitel in der Untersuchung von Bier. Di meisten Methoden gründen sich darauf, das wirksame Princi dieser Bitterstoffe, welche mit Ausnahme der Pikrinsäur vegetabilischen Ursprungs sind, zu isoliren, und aus ihre charakteristischen Eigenschaften ihre Identität festzustelle Nicht immer bieten diese Bitterstoffe, selbst wenn sie gan rein in Substanz abgeschieden wurden, so bestimmte Erken nungsmerkmale, dass mit absoluter Sicherheit ihre Anwesen heit constatirt werden kann. Wenn beispielsweise bei Pikro toxin, dem Bitterstoff der Kokkelskörner, als hauptsächlich charakteristisch angegeben wird, dass es Fische betäubt, s wird sich schwerlich auf dieses physiologische Reagens allei der Nachweis unumstösslich und auch vor Gericht vertretba erbringen lassen. — Es lässt sich aber desshalb nicht i Abrede stellen, dass wir gerade neuerdings sehr werthvolle Methoden zur Ausmittelung der Bitterstoffe im Bier kenne gelernt haben, und durch die ausführlichen Arbeiten vo Dragendorff, Kubicki u. A. diesem Ziele um einen tüchtige Schritt näher gerückt sind. Unter allen Umständen ist di Prüfung auf Hopfensurrogate eine sehr mühevolle Arbeit, und da zu ihrer Feststellung vielfach auch Geruchs- und Ge schmackssinn zu Hülfe genommen werden müssen, so muss viel Erfahrung mit grosser Vorsicht zusammenwirken, um vor Trugschlüssen zu bewahren. Vor Allem müssen die Eigenschaften des Hopfenbitters den Hauptanhaltepunkt zu der Untersuchung geben, und ist wohl der Zweck derselben

schon erreicht, wenn man mit Sicherheit darthun kann, dass ein im Bier aufgefundener Bitterstoff mit den Eigenschaften des Hopfenbitters nicht übereinstimmt, demnach als fremder Bitterstoff bezeichnet werden muss, ohne dass zum Zweck der Beanstandung eines Bieres der fremde, also ungehörige Bitterstoff näher bekannt sein muss. Hierzu bieten sich uns viele Anhaltspunkte, hauptsächlich die verschiedene Löslichkeit des Hopfenbitters und seiner Surrogate, und in dem Fall kann dann der Geschmack mit Sicherheit entscheiden, weil er hier blos darthun soll, ob eines der angewandten Lösungsmittel bitter schmeckt oder nicht.

In den meisten Fällen giebt ein Vorversuch einen guten Anhaltspunkt, ob man es mit einem in dieser Hinsicht verdächtigen Biere zu thun hat, oder nicht. Derselbe gründet sich auf die Thatsache, dass basisches Bleiacetat das Hopfenbitter aus Bier ausfällt, während verschiedene Bitterstoffe dadurch nicht niedergeschlagen werden, sondern im Filtrat bleiben. Zu dem Ende werden etwa 600 C.C. Bier durch Erhitzen von Kohlensäure befreit und so lange mit Bleiessig versetzt, als ein Niederschlag entsteht. Ueberschüssig zugesetztes Blei wird durch verdünnte Schwefelsäure entfernt und filtrirt. Schmeckt das Filtrat, ohne dass es eingedampft worden wäre, bitter oder scharf, so ist das Bier verdächtig.

Unter Verweisung auf die Arbeiten Dragendorff's und Kubiki's (Archiv d. Pharmacie 1874. Bd. 1, sowie in Dragendorff, gerichtlich-chem. Ermittelung von Giften) welche sich eingehend mit der Prüfung au sämmtliche oben genannte Bitterstoffe befassten, sei hier die Ausschüttelungsmethode, wie sie von Wittstein modificirt und veröffentlicht wurde, (Archiv d. Pharm. 1875) wiedergegeben. Nach derselben bleiben die wohl selten oder nie gedachtem Zwecke dienenden Stoffe unberücksichtigt, und sollen nur folgende durch den Gang der Untersuchung nachgewiesen werden: Aloë, Bitterklee, Enzian, Weidenrinde, Herbstzeitlose, Coloquinten, Kokkelskörner, Krähenaugen, Quassia, Wermuth und Pikrinsäure.

Zum Zweck der Prüfung wird ein Liter Bier im Wa
serbad zum Syrup verdunstet, und dieser mit der fünffache
Menge Alkohol von circa 94 % übergossen. Man lässt unt
bisweiligem Umrühren 24 Stunden einwirken, giesst die alk
holische Lösung ab und behandelt den Rückstand auf gleic
Weise. Die vereinigten Flüssigkeiten werden filtrirt, d
Weingeist wird abdestillirt und der Rückstand nun in sp
cielle Untersuchung genommen.

1) Ein kleiner Theil desselben wird mit der dreifache
Menge Wasser verdünnt, und ein Streifen Wollfaden hinei
gelegt; nach einer Stunde wird er herausgenommen und m
Wasser ausgewaschen; bleibt die Wolle trotz des Au
waschens gelb gefärbt, so enthält das Bier Pikrinsäur
Deren Anwesenheit wird noch dadurch bestätigt, dass d
gelbgefärbte Wolle mit Ammoniak ausgezogen wird; d
Auszug, auf dem Wasserbade bis auf einen geringen Rüc
stand verdunstet und mit einigen Tropfen Cyankaliumlösu
versetzt, giebt bei Gegenwart der geringsten Menge v
Pikrinsäure eine rothe Färbung von Kaliumisopurpurat. A
diese Weise soll ein Theil Pikrinsäure in 500,000 Theil
Bier nachgewiesen werden können. — Pikrinsäure enthalte
des Bier endlich giebt mit basischem Bleiacetat verset
kein farbloses Filtrat, wie normales Bier, sondern eine citr
nengelbe, intensiv bitter schmeckende Flüssigkeit.

2) Der grössere Theil des Rückstandes wird nun mit d
sechsfachen Menge Benzin eine Zeitlang geschüttelt, dies
abgegossen, und mit neuem Benzin auf gleiche Weise ve
fahren. Die vereinigten Auszüge werden bei sehr gelind
Wärme verdunstet. Der zurückgebliebene, gelblich gefärb
Lack kann ausser Hopfenbitter die Alkaloïde der Krähe
augen, Strychnin und Brucin, sowie Colocynthin und C
chicin, endlich Spuren von Aloëtin enthalten; auf letzter
wird hier nicht weiter Rücksicht genommen, weil sich d
Hauptmenge davon, wie unten angegeben, in Amylalkoh
löst. Der Benzinrückstand wird in drei Theile getheilt, die
in kleine Porzellanschälchen gebracht, und die eine mit rein
Schwefelsäure, die andere mit Salpetersäure von 1,33 l

1,4 spec. Gew. betupft, auf die dritte ein Körnchen Kaliumbichromat gebracht und ebenfalls mit concentrirter Schwefelsäure betupft. Wird durch Schwefelsäure allein eine rothe Färbung hervorgerufen, so deutet dies auf Colocynthin; entsteht mit Salpetersäure eine rothe Färbung, so ist dies eine deutliche Reaction auf Brucin; wird dagegen durch Salpetersäure eine violette Farbenerscheinung sichtbar, so verräth dies die Gegenwart von Colchicin. Eine durch Schwefelsäure und Kaliumbichromat erzeugte purpurviolette Färbung giebt Strychnin zu erkennen.

3) Der mit Benzin behandelte Rückstand wird jetzt durch gelindes Erwärmen von dem anhängenden Reste desselben befreit und ebenso mit reinem Amylalkohol ausgeschüttelt. Derselbe kann etwa vorhandenes Pikrotoxin, Aloïn oder Salicin aufgenommen haben und nur in diesem Falle bitter schmecken, da Hopfenbitter darin nicht löslich ist. Man giesst einen Theil des ersten Amylalkohol-Auszuges auf eine Glasplatte und lässt bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten. Kommen feine weisse krystallinische Ausscheidungen zum Vorschein, so deutet dies auf Pikrotoxin. Zur Prüfung auf Aloïn und Salicin wird der Abdampfrückstand des übrigen Amylalkohols in 2 Theile getheilt, und der eine mit Kalilauge versetzt. Bei Gegenwart von Aloë entsteht eine prachtvoll purpurrothe Lösung. Der charakteristische Aloëgeruch ist ebenfalls an dem Rückstand wahrzunehmen. Der andere Theil des Rückstandes wird mit concentrirter Schwefelsäure betupft und zeigt bei Anwesenheit von Salicin Rothfärbung. Da der Amylalkoholrückstand aber stark gelb gefärbt ist, so stört dies die Reaction, und die Farbenerscheinung wird oft undeutlich; setzt man zu der Mischung mit Schwefelsäure einen Splitter Kaliumbichromat und einige Tropfen Wasser, so tritt beim gelinden Erwärmen der charakteristische Spiräaduft auf, von salicyliger Säure herrührend, wenn Salicin zugegen war.

4) Der mit Benzin und Amylalkohol ausgeschüttelte Rückstand wird nun von anhängendem Amylalkohol durch Wegsaugen desselben mittelst Fliesspapier möglichst befreit, und mit

wasserfreiem Aether ausgeschüttelt. Dadurch wird das noc
vorhandene Hopfenbitter und etwa gleichzeitig anwesende
Absynthiin gelöst. Der Aether wird verdunstet, und b
Gegenwart von Absynth ist das Wermutharoma durch de
Geruch zu erkennen. Ausserdem giebt Schwefelsäure ein
gelbbraune, bald ins Violettblaue übergehende Färbung, con
centrirte Salzsäure (1,135 spec. Gew.) eine erst grüne, dan
schön blaue Farbe.

5) In dem Rückstande von den 3 Ausschüttelungen is
noch auf die charakteristischen Bestandtheile des Bitterklee
der Quassia und des Enzians zu prüfen; nach der vorhe
gehenden Behandlung ist der Rückstand seines Hopfenbitte
beraubt, und lässt ein entschieden bitterer Geschmack au
einen der 3 letzterwähnten Zusätze schliessen. Die Unte
scheidung derselben von einander gelingt indess schwer.

Man löst den von Aether vollständig befreiten Rückstan
in wenig Wasser, filtrirt und setzt zu einem Theile des Fi
trates etwas verdünnte Schwefelsäure; beim Erwärmen tri
ein eigenthümlicher, aromatischer Geruch von Menyanthol au
wenn Bitterklee vorhanden war. Ein anderer Theil de
filtrirten Rückstandes wird mit stark ammoniakalischer Si
berlösung versetzt; entsteht ein Silberspiegel beim Erhitze
so deutet dies ebenfalls auf Menyanthin oder auch auf Gen
tipikrin, (in diesem Falle tritt beim Erwärmen mit Schw
felsäure nicht der charakteristische Geruch auf), — währen
bei Gegenwart von Quassia eine Silberreduction nich
erfolgt.

Dragendorff hält den Nachweis von Enzian im Bier a
mit Sicherheit nicht erbringbar; in Bier, welches das Lö
liche von 1 Procent Enzian enthielt, also in stark dam
versetztem Bier, konnte er keine untrüglichen Erkennung
merkmale darauf angeben.

Es erübrigt nun noch die vorstehenden Methoden zu
Ermittelung der normalen Bestandtheile, so wie der Verfä
schungen von Bier zu einem praktischen, analytischen Gan

zusammen zu fassen, der wiederholte gleiche Operationen, wie Abdampfen, Glühen u. s. w. möglichst vermeidet. Will man nur ein Bild über den Werth eines Bieres überhaupt, d. h. über seinen Gehalt an Normalbestandtheilen bekommen, so genügt die Vornahme der Balling'schen Bierprobe und die Ermittelung der Phosphorsäure, die auch auf die Bestimmung der Aschenmenge führt. Hierzu genügt $^1/_2$ Liter Bier. Beabsichtigt man aber eine vollständige Bieranalyse mit Berücksichtigung aller möglichen Verfälschungen auszuführen, so benöthigt man hierzu $3^1/_2$ Liter Bier. Diese werden, nach eventueller Ermittelung der Kohlensäure in 300 C. C., die von obiger Menge genommen wurden) entkohlensäuert, und Extract und Alkohol durch die Bierprobe in 100 C. C. bestimmt. Nun wird auf Hefetheile geprüft — Kleber giebt sich schon beim Abdampfen des Bieres, welches zur Bierprobe verwendet wird, zu erkennen — und weiter in 50 C. C. der Säuregehalt ermittelt. Von 2500 C. C. des Bieres werden nun etwa 300 C. C. abdestillirt, um in dem Destillat auf flüchtige Gewürze zu prüfen, und der Rückstand im Wasserbad zum Syrup verdunstet. Der Syrup wird gewogen und in dem 20. Theile desselben, entsprechend 125 C. C. Bier, auf schwerer flüchtige, aromatische Principe (Ingwer etc.) geprüft. — In dem 10. Theile des Syrups, entsprechend 250 g. Bier wird die Untersuchung auf Glycerin vorgenommen. Ein weiterer kleiner Theil des Syrups, ein Zwanzigstel, entspr. 125 C. C. Bier, wird zur Prüfung des Gehaltes an Glykose, zur Beurtheilung, ob Malzsurrogate vorhanden sind, verwendet. Die übrigen 4/5 Theile des Syrups werden nun in zwei gleiche Theile getheilt, und in der einen Hälfte entsprechend 1 Liter Bier, die Prüfung auf Phosphorsäure, Alkalien und alkalische Erden vorgenommen, die andere Hälfte aber zu der Prüfung auf Hopfensurrogate verwendet. Der hierbei nöthige Vorversuch mit Bleiessig wird in 5 — 600 C. C. des ursprünglichen, entkohlensäuerten Bieres vorgenommen. — Die Prüfung auf Phosphorsäure, Alkalien und alkalische Erden geschieht gemeinsam, indem man die 1 Liter entsprechende Menge des obigen Syrups einäschert, die Asche in bekannter Weise

mit Salzsäure behandelt, wie bei der Beschreibung der Pho
phorsäurebestimmung ausführlich angegeben ist, das Filtr
wird genau auf 100 C.C. gebracht, in 50 C.C. die Phospho
säure und in der anderen Hälfte die Alkalien und alkalisch
Erden bestimmt. — Eine Prüfung auf Alaun lässt sich
der Lösung der Asche neben Phosphorsäure und Alkali
nicht bequem vornehmen, es würde sich das Verfahren hie
bei sehr complicirt gestalten. Der Nachweis von Alaun mu
daher, wenn nöthig, in einer neuen Biermenge geführt we
den. Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, dass man n
in selteneren Fällen die Bieruntersuchung gleichzeitig a
alle der erwähnten Fälschungen auszudehnen hat.

Mittheilungen aus der scandinavischen pharmace
tischen Literatur.

Von Professor Th. Husemann in Göttingen.

Ueber Pepsinglycerin im Vergleiche mit ande
Pepsinpräparaten.[1]

Seit der ersten Anwendung des Pepsins in der Medic
sind eine grosse Menge verschiedener Pepsinpräparate i
Handel aufgetreten, von denen freilich ein bedeutender Th
den wesentlichen Fehler besitzt, dass nur eine äusser
geringe Quantität, wenn überhaupt etwas, Pepsin sich dar
findet. Der hohe Preis der wirklich wirksamen Bereitung
ohne Unterschied hat der Verbreitung und allgemeiner
Anwendung des Mittels im Wege gestanden. Mit Rücksic
auf diese Sachlage und besonders auch in Anbetracht d
wechselnden Güte eines und des nämlichen Präparats wand
sich Apotheker Piltz an den als Lehrer der physiologisch
Chemie an der Universität Upsala thätigen, wohlbekannt
Physiologen Hammarsten wegen einer Methode zur Pe

1) Nach einem Vortrage von Dr. Olof Hammarsten im ärztlich
Vereine zu Upsala.

sinbereitung, vermittelst derer ein billiges, haltbares und zugleich kräftiges Präparat erhalten werden könnte. Auf Hammarstens Vorschlag, nach dem Vorgange von Wittich's ein Glycerinextract der Magenschleimhaut darzustellen, wie solches in physiologisch-chemischen Laboratorien seit längerer Zeit als äusserst zweckmässig erkannt ist, hat Piltz anfangs in kleinem, dann in grossem Maassstabe Versuche angestellt, welche ihn zu einem als „Pepsinelixir" bezeichneten Präparate geführt, das durch seinen billigen Preis und sein bedeutendes digestives Vermögen sich so vortheilhaft auszeichnet, dass es auch über die Grenzen Schwedens bekannt zu werden verdient. Es ist ein Glycerinextract, welches zwar eine etwas dunkle Farbe besitzt, aber nach Hammarsten's Untersuchungen frei von jeder fremden Beimischung ist und von welchem die Flasche von circa 125 Ccm. Inhalt nur 75 Öre kostet.

Hammarsten hat den Pepsingehalt des Piltz'schen Präparats mit demjenigen einer Anzahl anderer im schwedischen Handel vorkommender Pepsinsorten auf dem Wege des Experiments verglichen und ist es darnach klar, dass viele als vorzüglich anerkannte Präparate im Bezug auf ihr digestives Vermögen mit dem Pepsinelixir nicht zu rivalisiren vermögen. Ein völlig negatives Resultat ergaben bei Untersuchung zweier aus verschiedenen Quellen in einem Intervalle von 1—1½ Jahren bezogene Proben die Pariser Pepsinpastillen von Burin Dubuisson, welche in Blechschachteln verkauft werden und auf der einen Seite den Stempel „Lactates et Pepsine", auf der andern die Bezeichnung der Firma tragen. Bei der zweiten Probe fand sich allerdings eine Spur Pepsin, bei der ersten gar keine. Wenn man bedenkt, dass die Proben zu ganz verschiedenen Zeiten eingekauft wurden und aus zwei Quellen stammten, so kann man kaum an ein Spiel des blinden Zufalls denken und jedenfalls ist man berechtigt, die Pariser Pepsinpastillen als Medicament von sehr geringer Zuverlässigkeit zu bezeichnen.

In zweiter Linie wurde ein in Stockholm eingekauftes Präparat von Liebreich's Pepsinessenz, welche nach

Ausweis der Etikette nach Vorschrift von Professor Oscar Liebreich auf der grünen Apotheke in Berlin von E. Schering bereitet war, der Untersuchung unterworfen. Als Flüssigkeit erschien gerade diese Pepsinessenz besonders geeignet zur Vergleichung mit dem Pepsinglycerin von Piltz. Es wurde daher zunächst der folgende Versuch angestellt: Auf der einen Seite wurden 10 Cc. Pepsinglycerin mit 200 Cc. Salzsäure von 0,25 % HCl und auf der andern 10 Cc. Pepsinessenz mit 200 Cc. der nämlichen Säureverdünnung gemischt und in jede Probe 15 g. feingehacktes hartgekochtes Eiweiss bei 39—40° C. gebracht. Das Ergebniss war, dass das Pepsinglycerin das gesammte Eiweiss in drei Stunden digerirt hatte, während die Pepsinessenz dazu fast 8 Stunden gebrauchte. Auf diesen Vorversuch liess Hammarsten eine Reihe genauere Versuche folgen, von denen zunächst der folgende mitgetheilt werden mag.

A. Liebreich's Pepsinessenz:

100 Cc. HCl von 0,25 %,

10 Cc. Pepsinessenz,

5,721 g. hartgekochtes, feuchtes (= 0,850 g. bei 110° getrocknetes) Eiweiss.

B. Piltz's Pepsinelixir 100 Ccm. HCl von 0,25 %:

5 Cc. Pepsinelixir,

5 Cc. Wasser,

5,721 g. hartgekochtes, feuchtes (= 0,850 g. bei 110° getrocknetes) Eiweiss. Temperatur 39—40° C.

Nach 4 Stunden war in B. alles Eiweiss bis auf einige Häutchen verdaut, während in A. sich ein nicht unbedeutender Rückstand fand. Die Ueberreste wurden auf einem Filtrum gesammelt, zuerst mit Salzsäure und dann mit destillirtem Wasser ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Es ergab sich, dass von dem angewendeten Eiweiss waren:

In A. verdaut 78,83 %, unverdaut 21,17 %,

- B. - 99,77 %, - 0,13 %.

Obschon dieser Versuch die grössere Stärke des Piltz'schen Elixirs evident beweist, indem dasselbe in der Hälfte

der Menge, wie Liebreich's Präparat angewendet, dies an Wirksamkeit weit übertraf, wurde jedoch zur genaueren Feststellung des relativen Werthes beider Präparate ein genaueres Untersuchungsverfahren eingeschlagen, welches im Wesentlichen als Combination die Methoden von Brücke und Grützner darstellt. Brücke benutzt bekanntlich als Maass für den Pepsingehalt zweier Flüssigkeiten die verschiedene Geschwindigkeit, mit welcher sie Fibrin lösen, und macht, um sich möglichst frei von fremden, den Digestionsprocess störenden Momenten zu halten, von jeder Flüssigkeit mehrere Proben von verschiedener Verdünnung, welche mit einander verglichen werden. Zur Vergleichung des Pepsingehalts zweier Flüssigkeiten A und B setzt man den ursprünglichen Pepsingehalt = 1 und erhält durch Verdünnung 2 Serien = 1, $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$, $^1/_{16}$ u. s. w. Zeigt sich nun bei Ausführung des Versuchs, dass p (Pepsin) 1 in Serie A, das Fibrin in derselben Zeit verdaut, wie p $^1/_4$ in Serie B; p $^1/_2$ (A) gleichzeitig wie p $^1/_8$ (B), p $^1/_4$ (A) ebenso rasch wie p $^1/_{16}$ (B), so ist es klar, dass der ursprüngliche Pepsingehalt 1 in A nur $^1/_4$ des ursprünglichen 1 in B war, dass somit B von Anbeginn 4mal reicher an Pepsin als A sich darstellt.

Hammarsten verfuhr in dieser Weise mit den beiden Präparaten von Piltz und Liebreich-Schering, benutzte jedoch dabei, um den Anfang der Digestion leichter beobachten zu können, die Methode von Grützner, das Fibrin mit Carmin zu färben. Der Anfang der Digestion des Fibrins giebt sich dabei leicht durch schwache Rothfärbung der Flüssigkeit zu erkennen, welche beim Vergleiche mit der andern Probe oder mit Wasser ohne Mühe beobachtet werden kann. Wichtig bei Ausführung der Probe ist es, möglichst gleich grosse und im Uebrigen gleich beschaffene Fibrinflocken zu verwenden, was natürlicherweise sich schwer machen lässt, weshalb auch die fraglichen Versuche häufig etwas unregelmässig verlaufen.

Der folgende Versuch mag hier Platz finden:

3 Cc. von Liebreich's Präparate werden mit 27 Cc. Salzsäure von 0,1 % verdünnt; dasselbe geschieht mit einer

gleichen Quantität des Pepsinelixirs von Piltz. Diese beiden sauren Lösungen, welche als die ursprünglichen Pepsinlösungen vom Pepsingehalt 1 anzusehen sind, werden dann in der unten anzugebenden Weise verdünnt. Der Versuch wird bei Zimmertemperatur 17,5 — 19° C. ausgeführt und beginnt um 11 Uhr 38 Min.

Piltz Präparat.	Liebreich's Pepsinessenz.
a) 8 Cc. urspr. Lösung p. 1. 11 h. 42 m. Beginn der Digestion. 12 h. 24 m. Ende d. Digestion.	a) 8 Cc. urspr. Lösung p. 1. 11 h. 49 m. Beginn der Digestion. 1 h. 35 m. Ende der Digestion.
b) 4 Cc. urspr. Lösung 4 Cc. Salzsäure v. 0,1 % } p. 1/2. 11 h. 42 m. Beginn der Digestion. 12 h. 10 m. Ende d. Digestion.	b) 4 Cc. urspr. Lösung 4 Cc. Salzsäure v. 0,1 % } p. 1/2. 11 h. 58 m. Beginn der Digestion. 1 h. 50 m. Ende der Digestion.
c) 2 Cc. urspr. Lösung 6 Cc. Salzsäure v. 0,1 % } p. 1/4. 11 h. 46 m. Beginn der Digestion. 12 h. 24 m. Ende d. Digestion.	c) 2 Cc. urspr. Lösung 6 Cc. Salzsäure v. 0,1 % } p. 1/4. 12 h. 7 m. Beginn der Digestion. 2 h. 10 m. Ende d. Digestion.
d) 1 Cc. urspr. Lösung 7 Cc. Salzsäure v. 0,1 % } p. 1/8. 11 h. 50 m. Beginn der Digestion. 1 h. 13 m. Ende der Digestion.	d) 1 Cc. urspr. Lösung 7 Cc. Salzsäure v. 0,1 % } p. 1/8. 12 h. 30 m. Beginn der Digestion. 3 h. Digestion noch nicht beendet.
e) 0,5 Cc. urspr. Lösung 7,5 Cc. Salzsäure von 0,1 % } p. 1/16. 11 h. 55 m. Beginn der Digestion. 1 h. 35 m. Ende der Digestion.	e) 0,5 Cc. urspr. Lösung 7,5 Cc. Salzsäure von 0,1 % } p. 1/16. 12 h. 50 m. Beginn der Digestion. 3 h. Digestion nicht beendet.

Aus diesen und analogen Versuchen geht hervor, dass Piltz's Pepsinglycerin im Mittel 8 mal so viel Pepsin enthält,

wie Schering's nach Liebreich's Methode fabricirtes Präparat.

In dritter Linie wurde Marquart's Pepsinum activum der Prüfung unterworfen. Dieses Präparat ist schon früher von Orum unter Leitung des bekannten Kopenhagener Physiologen Panum geprüft und als weit stärker als das Liebreich'sche Präparat bezeichnet worden.

Die von Hammarsten untersuchte Probe war durch Piltz direct von Marquart bezogen. Eine Vergleichung desselben mit dem Präparate von Piltz bot insofern Schwierigkeiten, als Marquart's Pepsinum activum pulverförmig ist, während Piltz's Elixir eine Flüssigkeit darstellt. Hammarsten ging, da ihm die Dosis von Marquart's Pepsin unbekannt war, von derjenigen des Piltz'schen Präparats = 10 Ccm., womit er einen g. Pepsinum activum parallelisirte, aus.

Als Vorversuch wurde mehrmals die Einwirkung auf hartgekochtes Hühnereiweiss geprüft, wobei 1 g. Marquart's Pepsin in 200 Ccm. Salzsäure von 0,25 % auf der einen Seite und 5 Ccm. Pepsinglycerin in der nämlichen Menge Salzsäure gelöst auf der andern Seite in Anwendung kam. Die Versuche geschahen bei 40° C. und hatten das Resultat, dass nach 4 Stunden Marquart's Präparat 54,7 % gelöst hatte, während durch Piltz's Elixir 94,32 % des Eiweiss peptonisirt waren.

Bei den Versuchen nach Brückes Methode wurden 0,33 g. von Marquart's Präparate in 30 Cc. Wasser und 3,3 Cc. Glycerinextract in 27 Cc. Wasser, welches in beiden Fällen 0,1 % HCl enthielt, gelöst und diese Normallösungen nach dem oben angegebenen Principe verdünnt. Das Ergebniss war, dass in 10 Cc. Pepsinelixir ungefähr 10mal so viel Pepsin enthalten war als in einem g. des Marquart'schen Präparats.

Gleichzeitig mit dem letzteren erhielt Hammarsten durch Vermittlung von Piltz drei andere Sorten Pepsin, von welchen er zwei, die sich als die besten herausstellten, einer genaueren Untersuchung unterwarf. Es waren dies pulver-

förmiges Pepsin von Merck in Darmstadt und das bekannte Pepsinum Germanicum plane solubile von Friedrich Witte in Rostock. Diese beiden letztgenannten Präparate waren beide von ausgezeichneter Beschaffenheit, übrigens fast nahezu von gleicher Güte, obschon das Pepsin von Witte etwas kräftiger zu sein schien. Auf das letztere beziehen sich die folgenden Versuche:

5 Ccm. Glycerinextract und 1 g. von Witte's Präparat, in 200 Ccm. HCl von 0,25 gelöst, wirkten auf hartgekochtes Hühnereiweiss bei circa 39° so ein, dass ersteres nach 5 Std. 95,2 %, dagegen Witte's Präparat in der nämlichen Zeit 98,8 % Eiweiss gelöst hatte. In diesen Mengenverhältnissen erwies sich somit das Witte'sche Präparat als etwas kräftiger. Zu den Versuchen nach Brücke's Methode wurde das Verhältniss 10 Ccm. Pepsinelixir und 1 g. von Witte's Pepsinum Germanicum benutzt. In diesem Verhältnisse wirkte das Glycerinextract kräftiger und ergab sich der Pepsingehalt beider Präparate als ein solcher, dass 10 Ccm. Glycerinextract ungefähr 1,5 g. des Witte'schen Präparats entsprachen.

Es giebt nun allerdings im Handel Pepsinpräparate, welche an Activität das Witte'sche Pepsin zu übertreffen scheinen. So wurde vor mehreren Jahren aus Edam ein ausserordentlich kräftiges Pepsin in den Handel gebracht und neuerdings hat Brunnengräber in Rostock ein Pepsin, welches das Witte'sche weit überragt und wahrscheinlich auch dem Pepsinelixir überlegen ist, auf den Markt gebracht. Sieht man von diesen Präparaten ab, welche Hammarsten bei seinen Untersuchungen nicht zu Gebote standen, so wird man sich den Folgerungen Hammarstens anschliessen müssen, dass das Pepsinelixir von Piltz oder überhaupt ein nach der Methode von Wittich's bereitetes Glycerinum Pepsini zu den besten Pepsinpräparaten gehört.

Zunächst ist hervorzuheben, dass das Pepsinglycerin nichts anderes enthält als Glycerin und die von dieser Substanz gelösten und in derselben aufgeschlemmten Bestandtheile der Magenschleimhaut. Glycerin ist nun bekanntlich in nicht zu grossen Mengen gegeben, ein unschuldiger Stoff,

welcher keine deutliche Einwirkung auf die Digestion und den Darmkanal zeigt, auch die artificielle Digestion nicht stört. Setzt man die Dosis des Piltz'schen Pepsinelixirs auf 2 Theelöffel = 10 Cc., so enthält diese eine so geringe Menge Glycerin, dass man dieselbe als völlig indifferent betrachten kann. Vielleicht kann man die Einzelgabe noch etwas höher nehmen, doch enthalten 2 Ccm. Pepsinglycerin viel mehr Pepsin als in der Einzelgabe der gebräuchlichsten Pepsinpräparate enthalten ist.

Setzt man den Pepsingehalt der einzelnen Pepsinpräparate als Richtschnur für deren Preis, so ist, wenn sich die von Hammarsten gefundenen Zahlen als generelle betrachten lassen, das Liebreich-Schering'sche Präparat 13—14 mal theuerer als das Pepsinglycerin, während von den pulverartigen Pepsinarten nach der schwedischen Arzeneitaxe Marquart's Pepsin 25 mal so hoch zu stehen kommt. Selbst die besten von Hammarsten untersuchten Pepsinsorten, diejenige von Witte und Merck würden nach dieser Berechnungsweise sich 4—5 mal höher stellen als das Pepsinglycerin von Piltz. Man muss nun freilich im Auge behalten, dass möglicherweise der Pepsingehalt der fraglichen Pepsinsorten bisweilen etwas höher ausfallen kann als ihn Hammarsten fand, obschon die von ihm benutzten Untersuchungsobjecte frisch und zum grössten Theile direct bezogen waren.

Für Deutschland hat vielleicht das Stockholmer Präparat von Piltz nicht diejenige Bedeutung, welche dasselbe für Schweden besitzt, insofern als die Kosten der Versendung den Preis desselben ziemlich auf gleiches Niveau wie mit den deutschen besseren Pepsinsorten stellen würden. Aber es steht kein Hinderniss im Wege, ein analoges Pepsinglycerin nach der Methode von Wittich bei uns herzustellen und statt der wechselnden Pepsinpräparate in Anwendung zu bringen. Dass auch das Pepsinglycerin nach dem Maasse des Pepsingehalts des zur Bereitung dienenden Materials nicht immer gleich ausfallen wird, liegt auf der Hand. Andererseits wird dasselbe aber gewiss nicht mehr Schwankungen

unterliegen als andere Pepsinpräparate. Man wird bei der Bereitung stets dafür zu sorgen haben, dass mehrere Mägen auf einmal verarbeitet werden, weil wenn man nur einen Magen extrahirt, man möglicherweise eine geringere Ausbeute erhält. Das Glycerin extrahirt nach Hammarsten's Erfahrungen übrigens das Pepsin nicht gleich gut aus den Mägen aller Thiere, ein Umstand, welcher noch umfassendere Untersuchungen nothwendig macht. Natürlich muss man, um ein gleichartiges Präparat zu erhalten, stets die nämliche relative Menge Glycerin verwenden. Für eine grössere Gleichmässigkeit des Pepsinglycerins spricht übrigens der Umstand, dass bei Anwendung der von Wittich angegebenen Verhältnisse das Glycerin nicht alles Pepsin extrahirt, sondern sich nach einer gewissen Zeit so zu sagen damit sättigt.

Hammarsten hat seit längeren Jahren zu physiologischen Versuchen der verschiedensten Art Pepsinglycerinauszüge bereitet oder auf dem Laboratorium anfertigen lassen und niemals ein unwirksames oder schlechtwirkendes Präparat erhalten; nur der Magen des Frosches und des Hechtes, an welchen sich vielleicht noch verschiedene andere Fischmägen reihen, die aber alle wohl zur Bereitung von Pepsinglycerin ausser Frage sind, gab zu Verdauungsversuchen ungeeignete Präparate. Im Uebrigen ist Hammarsten zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Wirksamkeit des Pepsinglycerins constant diejenige anderer Pepsinarten übertraf.

Die Haltbarkeit des Pepsinglycerins ist bei dem conservirenden Vermögen, welches das Glycerin besitzt, von vorn herein ausser Zweifel und ausserdem empirisch durch Hammarsten festgestellt. Ein von ihm im Jahre 1869 bereitetes Pepsinglycerin, welches ohne jede Vorsichtsmaassregel aufbewahrt wurde, so dass ein Theil desselben während eines ganzen Sommers in einem offenen Gefässe an einem sonnigen Fenster stand, während das übrige den Winter über in einem geheizten Raume im zerstreuten Tageslichte stand, zeigte nach sieben Jahren keine nennenswerthe Verminderung seiner

digestiven Fähigkeiten. Die Haltbarkeit gehört somit geradezu zu den eminenten Vorzügen des Pepsinglycerins, das ausserdem, wie bereits oben hervorgehoben wurde, durch Billigkeit und Constanz des digestiven Vermögens sich als vorzügliches und wohl zu beherzigendes Pepsin charakterisirt.

Die Frage, wie man dasselbe therapeutisch zu verwenden habe, muss für das Pepsinglycerin in gleicher Weise wie für die übrigen Pepsinarten beantwortet werden. Es ist bekannt, dass der Magen sich rasch seines flüssigen Inhalts entledigt und da schon 10 — 15 Min. nach einer Mahlzeit sowohl flüssige als feiner vertheilte feste Speisen durch den Pylorus austreten, was sich dann in kurzen Intervallen häufiger wiederholt, so ist zu befürchten, dass wenn man die ganze Dosis in Wasser auf einmal reicht, ein guter Theil derselben rasch durch den Pylorus verschwindet und dadurch völlig verloren geht. Zweckmässiger ist es jedenfalls nach Hammarstens Vorschlage, einen Theelöffel voll Pepsinglycerin unmittelbar nach der Mahlzeit und sodann einen zweiten Theelöffel voll nach Verlauf von einer halben bis zu einer ganzen Stunde nehmen zu lassen.

Zur Controle künstlicher Mineralwässer.

Nach einem Vortrage von Dr. Hamberg in der Gesellschaft der schwedischen Aerzte zu Stockholm.

Wie nothwendig im Interesse der Kranken eine genaue Ueberwachung der künstlichen Mineralwässer ist, zeigt sich fast jedesmal, wenn ein tüchtiger Chemiker aus irgend einem Grunde die Prüfung solcher Wässer vornimmt. Schon früher hat Almén auf die vielfachen Täuschungen hingewiesen, welche gerade bei der Bereitung der Mineralwässer in Schweden vorkommen. Einen eclatanten Beleg dafür liefert in allerneuester Zeit die Untersuchung eines künstlichen Stahlwassers durch Hamberg. Das der Stahlquelle zu Porla, dem gehaltreichsten schwedischen Eisensäuerlinge, nachgebildete

künstliche Mineralwasser enthielt z. B. statt der Quellsäuren Weinsäure und kein Mangan, welches in dem natürlichen Porlawasser leicht nachweisbar ist, dagegen Schwefelsäure und Chlor in weit grösseren Mengen. Statt 1,99 enthielt das künstliche Wasser 6,34 feste Bestandtheile in 10000 Theilen, statt 0,634 Eisenoxydulbicarbonat nur 0,25949. Kieselsäure, Kalk und Magnesia zeigten ebenfalls erhebliche Abweichungen.

Am bemerkenswerthesten war übrigens eine Verunreinigung des fraglichen künstlichen Mineralwassers mit Kupfer, von welchem in 10 Litern 0,06859 (Kupferoxyd) sich fanden. Das Vorhandensein des Kupfers deutet natürlich auf grosse Nachlässigkeit bei der Bereitung und ist ohne Zweifel die Folge von einer Abnutzung der Verzinnung des angewendeten Apparats.

Die schwedische Gesellschaft der Aerzte hat sich veranlasst gesehen, das Factum der Existenz von Kupfer im künstlichen Porlawasser in verschiedenen schwedischen Zeitungen zur öffentlichen Kenntniss zu bringen.

Amerikanische Canthariden.

Nach einem Aufsatze von William Saunders in London, Ontario, mitgetheilt von Professor Th. Husemann.

Es ist eine auffallende Erscheinung, dass man als Surrogate der Spanischen Fliegen in Nordamerika besonders die kleineren, mehr dem nördlichen Theile angehörigen Käferspecies, namentlich Epicauta vittata und cinerea, ins Auge gefasst hat, während man die grösseren Arten im Süden und Westen fast ganz übersehen hat. Die beiden bezeichneten Käfer haben die europäische Lytta vesicatoria um so weniger verdrängen können, als sie derselben an Grösse bedeutend nachstehen, wodurch natürlich die Kosten der Einsammlung sehr vergrössert werden; auch wird dadurch leicht der Glauben erweckt, dass ihre Wirkung eine geringere sei. Wie in Europa, so ist auch in Amerika unter dem Volke

und unter den Aerzten die Anschauung verbreitet, dass die glänzend grünen Partikel der Flügeldecken von Lytta vesicatoria von wesentlicher Bedeutung für die blasenziehende Wirkung der Spanischfliegenpflaster seien und mancher Arzt würde aus diesem Grunde ein Emplastrum vesicatorium, welches keine glänzend grüne Punkte zeigt, als unwirksam geradezu verwerfen. Allerdings ist dieses Vorurtheil hie und da seit der Einführung der Chinesischen Pflasterkäfer, Mylabris Cichorii, und seit dem durch Maisch geführten Nachweis, dass das letztgenannte Insect reichlich die doppelte Quantität Cantharidin enthalte wie die Spanische Fliege, ausgerottet worden, aber der niedrige Preis der Chinesischen Canthariden zeigt aufs Deutlichste, dass trotz ihres Cantharidinreichthums die Chinesische Fliege als Handelsartikel wenig in Frage kommt. Der Farbe dieser Mylabris in gepulvertem Zustande gleicht auch diejenige der beiden erwähnten Species von Epicauta.

In dem westlichen Theile von Nord- und Südamerika giebt es eine Reihe von Käferspecies, welche sich durch einen weit grösseren Umfang auszeichnen, in reichlicher Menge vorkommen und die gesammte Activität der gewöhnlichen Canthariden zu besitzen scheinen, somit einer ausgedehnteren Verwendung als blasenziehende Insekten ohne Zweifel fähig sind. Die folgenden Angaben über ihre Eigenschaften und ihr Vorkommen dürften allgemeineres Interesse verdienen, da es nicht unwahrscheinlich ist, dass eins oder das andere dieser Insekten bei dem gegenwärtig in den Vereinigten Staaten herrschenden Bestreben, einheimische Producte an Stelle auswärtiger zu setzen, Gegenstand des Handels werden wird. Für Europa werden dieselben freilich nur dann in Betracht kommen können, wenn die chemische Analyse eine beträchtlich höhere Menge Cantharidin als in den diese Substanz einschliessenden Europäischen Canthariden und Maiwürmern nachwiese.

In den östlichen Staaten der Union und in vielen Theilen von Canada findet sich, und zwar bisweilen sehr häufig, unter Steinen Meloë angusticollis Say, ein Maiwurm

von dunkelblauvioletter Farbe, dessen Kopf, Brust und Flügeldecken von kleinen Flecken oder Eindrücken dicht punktirt erscheinen. Der Thorax ist schlank, schmaler als der Kopf; die Füsse schwach behaart, die Dornen der Beine röthlich.

Zu den blasenziehenden Insekten gehört ferner Cysteodemus armatus Lec., ein in Arizona und den uncultivirten Gegenden von Californien, da wo der Kreosotstrauch, Larrea Mexicana, wächst, ausserordentlich häufiger Käfer, der aber zum Blasenziehen weniger als andere taugt, weil die harten Theile allzu sehr die Weichtheile überwiegen, in welchen letzteren ja das active Princip vor Allem seinen Sitz hat. Der ganze Körper des Käfers ist blauschwarz, der Brustkorb zeigt an jeder Seite einen starken Seitendorn; die Flügeldecken sind stark convex, oben dick erhaben reticulirt und weit breiter als der von ihnen bedeckte Hinterleib.

Ferner gehören hierher 3 Species der Käfergattung Macrobasis, nämlich M. albida Say, M. atrivittata Lec. und M. segmentata Say. Alle drei kommen in Texas und New Mexico vor. Die erstgenannte scheint die verbreitetste zu sein, sie ist an allen Körpertheilen schwarz und dicht mit kleinen grünlich oder weisslich gelben Haaren bedeckt; der Thorax ist wenig länger als breit und schmaler als die Flügeldecken, die nach hinten zu breiter werden und dicht punktirt sind. M. atrivittata Lec. ist ebenfalls schwarz, aber länger als M. albida; der Kopf ist dicht mit schönen schwarzen Haaren bedeckt und vor den Augen findet sich ein kleiner weisser Raum. Der Thorax ist grau behaart, mit einem grossen, schwarzen Fleck in der Mitte; die Flügeldecken haben schwarze Haare und sind an der Spitze und an den Seiten grau eingefasst; auch erstreckt sich ein mässig dicker grauer Streifen vom Schenkel bis nahe an die Spitze. Auch M. segmentata ist ein schwarzer Käfer, doch haben die Segmente des Körpers unterhalb einen weissen Rand; der Brustkorb ist fast so breit wie lang und seine hinteren Ränder sind grau, die Flügeldecken schön punktirt und zerstreut mit kurzen schwarzen Haaren bedeckt.

Wohl am meisten verbreitet ist eine der Spanischen Fliege am nächsten stehende Species, nämlich Cantharis vulnerata Lec. Dieser Käfer, grösser als die Spanische Fliege mit schwarzem Körper, orangegelbem, bisweilen in der Mitte breit schwarzgestreiftem Kopfe und schwarzen Flügeldecken, ist erstaunlich häufig im ganzen Pacificgebiete, westlich von den Sierra-Nevadas. Der bekannte Amerikanische Entomologe Horn in Philadelphia fand dieselbe scheffelweise auf dem Erdboden und ebenso in grosser Häufigkeit auf einer Baccharisart; er hat auch Versuche mit dem Käfer angestellt und sich von dem starken blasenziehenden Vermögen desselben überzeugt, was, wie die nach dem Einnehmen einer aus dem Insect bereiteten Tinctur auftretenden Harnbeschwerden, das Vorhandensein von Cantharidin beweist.

Eine andere Cantharisart, C. Nuttalli Say, ist in Kansas und Colorado ausserordentlich verbreitet und übertrifft, wie die erstgenannte, die Spanischen Fliegen an Grösse und Umfang. Es ist ein wunderschöner Käfer mit dunkelgrünem oder goldgrünem Kopfe und schwarzen Fühlhörnern; auch die Brust hat eine goldgrüne Farbe und zeigt auf ihrer glatten Oberfläche nur wenige zerstreute kleine Punkte; die Flügeldecken sind goldpurpurn mit Grün gestreift, die Beine sind purpurn, die Füsse schwarz. Cantharis Nuttalli steht im Aeussern offenbar der Lytta vesicatoria am nächsten, doch fehlen bei letzterer die Farbennuancen der einzelnen Theile, die bis auf die schwarzen Antennen sämmtlich glänzend goldgrün sind; auch zeigen Kopf, Brust und Flügeldecken dichte Punktirung.

Am nächsten an diese Käferarten würden sich die oben besonders hervorgehobenen, mehr dem Norden angehörigen Species von Epicauta reihen, welche früher ja auch der Gattung Cantharis zugezählt wurden. Epicauta vittata Fab. findet sich sowohl in den Vereinigten Staaten als in Canada häufig nördlich und westlich von Carolina bis zu den Rocky Mountains. Bei dieser Species ist der Kopf hellröthlich mit dunklern Flecken; die Antennen sind schwarz, ebenso Thorax und Flügeldecken, doch zeigt der Brustkorb drei

gelbe Linien und an den Flügeldecken findet sich ein gelber Streif in der Mitte und ein dunklerer Rand. Abdomen und Beine sind schwarz, mit grauen Haaren bedeckt. Diese Art wird im Süden vertreten durch eine sehr nahe verwandte Species, Epicauta lemniscata, welche noch einen weissen Fleck hat. Diese letztere ist physiologisch geprüft und hat sich als völlig gleichwerthig mit Lytta vesicatoria erwiesen.

Die zweite oben erwähnte Art, Epicauta cinerea Forster, kommt in der Union östlich von den Rocky Mountains und in vielen Gegenden von Canada vor. Sie ist schwarz, dicht punktirt und mit grauen Haaren bedeckt, die Behaarung ist namentlich unten dicht, oben wechselnd, am Kopfe sparsam. Der Thorax ist dicht punktirt, manchmal ganz mit grauen Haaren bedeckt, oft mit einem grossen dreieckigen schwarzen Mittelraume, der durch eine graue Linie in 2 Theile geschieden wird. Die Flügeldecken sind fein punktirt und entweder vollständig oder doch am ganzen Rande rings herum grau. In den südlichen Staaten, wo das Insect weit grösser wird, hat dasselbe vollständig graue Flügeldecken und ist der Lytta vesicatoria gleich in ihrer Wirkung.

Von Kansas bis Mexico findet sich noch ein anderer cantharidinhaltiger Käfer in grossen Mengen, die am ganzen Körper und an den Beinen ockergelbe Pyrota mylabrina Chev. Der Brustkorb trägt zwei, bisweilen 4 schwarze Flecken; die Flügeldecken zeigen 2 schwarze Querstreifen, welche in der Mitte durch die Naht getrennt werden, der eine vordere Streifen wird bisweilen wieder in 4 Flecke getheilt; Tibien und Füsse sind schwarz. Dieser Käfer ist ebenso gross wie Mylabris Cichorii, bisweilen grösser.

Endlich ist noch Tergrodera erosa Lec. ein Käfer, welcher in Südcalifornien und auf der Halbinsel von Untercalifornien auf einer nicht näher bestimmten, krautartigen, blaublühenden Pflanze in grossen Mengen vorkommt. Leib und Beine sind schwarz, Kopf und Thorax röthlich, der erstere mit einer tiefen Grube, die Flügeldecken hellgelb, oben reticulirt, mit einem schwarzen Streifen in der Mitte und

an der Spitze, welcher jedoch bei einzelnen Exemplaren fehlen kann.

Bei allen diesen Käfern sind die Weibchen als Medicament den Männchen vorzuziehen, besonders wenn sie stark mit Eiern gefüllt sind. Der Grund dafür liegt, wie leicht einzusehen, in der grösseren Entwicklung der Weichtheile bei den Weibchen. Eier haben die nämliche blasenziehende Wirkung wie die übrigen Weichtheile. Nach Horn scheint der Chylus der betreffenden Thiere die grösste Wirksamkeit in dieser Beziehung zu besitzen.

Bekanntlich ist die Entwicklung der Europäischen Species von Meloë und Lytta genauer bekannt. Die Lebensgeschichte der Larve des Maiwurms, welche als Schmarotzer an Bienen und Grabwespen sich anhängt, um sich von diesen durch die Lüfte tragen zu lassen, ist ein Curiosum der Naturgeschichte. Die Geschichte der Amerikanischen Species ist noch etwas fragmentarisch. Dr. Packard hat die Larve von Meloë angusticollis beobachtet und nicht sehr abweichend von ihren Europäischen Verwandten gefunden. Professor Riley hat die Eier und Larven von Epicauta vittata beschrieben.

Der Umstand, dass die Larven der Halskäfer in die Nester von Aderflüglern getragen werden müssen, erklärt das häufigere Vorkommen der Käfer an bestimmten Localitäten und die Verschiedenheit ihrer Frequenz in einzelnen Jahren. Sind die fraglichen Hymenopteren reichlich an einem Orte vertreten, so werden die blasenziehenden Käfer sich in erstaunlicher Masse vermehren, denn die Productivität der Weibchen ist eine ausserordentlich grosse, so dass ein einziges Weibchen 2000 Eier legt. Sind keine Hymenopteren vorhanden, welche sie in ihre Nester wegtragen, so gehen die Larven in Folge von mangelndem Ernährungsmaterial zu Grunde. Allmählig aber wird in jenen Gegenden, wo eine massenhafte Production stattfindet, eben in Folge dieser Ueberproduction, der Vorrath von Nahrungsmaterial consumirt werden und so auf die Periode des überreichen Vorkommens eine Periode des Gegentheils folgen, während vielleicht in

den angrenzenden Gebieten die entgegengesetzten Verhältnisse obwalten. Das häufige Vorkommen von Gesellschaftsbienen in den amerikanischen Waldungen im Allgemeinen erklärt auch die Häufigkeit von Halskäfern, insofern der Kampf um das Dasein von letzteren ohne die unfreiwillige Beihülfe der ersteren nicht mit Erfolg geführt werden kann.

Historische Notiz über das Ditaïn.

Von Prof. Th. Husemann.

Das Ditaïn ist bekanntlich bei uns zuerst durch die Wiener Weltausstellung durch den Apotheker Gruppe aus Manila im Jahre 1872 als Fiebermittel bekannt geworden und gilt der Genannte meist als Entdecker der betreffenden Base aus der Rinde von Alstonia scholaris. In Wirklichkeit ist aber der Apotheker A. Scharlée, auf Weltevreden bei Batavia, der Entdecker des Alkaloïds, das er schon im Jahre 1862 in der Rinde des im östlichen Theile von Java, besonders in der Umgegend von Malang häufigen Baumes auffand. Der Name Ditaïn rührt indessen nicht von ihm her, da er die betreffende Rinde, welche auf Java als Poelé bezeichnet wird, nicht mit Sicherheit zu bestimmen vermochte, doch hält er es für wahrscheinlich, dass sie von einer Alstonia abstamme und schlägt daher den Namen Alstonin für dieselbe vor. Diese letzte Bezeichnung ist freilich heute nicht mehr anwendbar und der Name Ditaïn vorzuziehen, da inzwischen ein Bitterstoff aus der australischen Alstonia constricta diesen Namen bekommen hat (Pflanzenstoffe, p. 871).

Der Aufsatz von Scharlée über das Ditaïn findet sich in der Geneeskundig Tijdschr. voor Nederl. Indië Deel X (1863) p. 209 und enthält sowohl eine Beschreibung des Alkaloïds mit Angabe verschiedener Reactionen als die von ihm benutzte Darstellungsmethode. Scharlée zog die grob gepulverte Rinde mit Alkohol von 0,830 spec. Gew. wieder-

holt aus, verdampfte den Alkohol bei gelinder Temperatur, behandelte das Residuum mit Wasser, so lange dieses noch bitteren Geschmack annahm, verdunstete die wässrige Lösung vorsichtig und behandelte die resultirende syrupartige, bittere Flüssigkeit noch einige Male mit Alkohol und Wasser. Durch Präcipitation mit Bleiessig erhielt er nach Filtriren und Entfernen des überflüssigen Bleis mit Gallussäure eine hellgelbe Flüssigkeit, welche er über Schwefelsäure verdampfte und nach Beseitigung der überschüssigen Gallussäure mit Gerbsäure fällte. Das weisse, flockige Tannat wurde schleunigst mit reinem Wasser ausgewaschen, in Alkohol aufgelöst, die alkoholische Lösung mit frisch präcipitirtem Bleioxydhydrat versetzt und nach Entfernung des Bleioxyds und Filtriren über Schwefelsäure verdunstet. Diese Methode ist jedenfalls umständlicher als die neuerdings von Jobst und Hesse (Ann. Chem. Pharm. CLXXVIII. 49. 1875) für die Darstellung ihres „Ditamins" angegebene.

Dass übrigens Scharlée wirklich das Ditamin von Jobst und Hesse bereits in Händen gehabt hat und zwar in krystallinischem Zustande in Form von schiefen Rhomben oder Prismen von äusserst bitterem Geschmack, dafür sprechen die Angaben über die Löslichkeit des Scharlée'schen Alstonins in verschiedenen Solventien, das Schmelzen des Alkaloïds auf Platinblech und die auffallende Farbenreaction mit Salpetersäure, welche an dem angegebenen Orte sehr ausführlich und übereinstimmend mit den Beobachtungen von Jobst und Hesse geschildert wird. Die Reaction mit Platinchlorid, Quecksilberchlorid, Goldchlorid, Tannin, Rhodankalium u. a. gewöhnlichen Fällungsmitteln für Alkaloïde finden sich ebenfalls in der Scharlée'schen Arbeit. Die grosse Bitterkeit der Lösungen des Alkaloïds und seiner Salze wird stark accentuirt.

Die von Scharlée erhaltene und an den Chef der militärärztlichen Verwaltung eingesendete Quantität Ditaïn reichte zu ausgiebigen Versuchen am Krankenbette nicht aus und scheinen solche zuerst auf den Philippinischen Inseln angestellt worden zu sein. Die günstigen Effecte desselben bei

Wechselfieber kommen nach Angabe der Javanen der Poelé-Rinde in ausgezeichnetem Maasse zu. Bekanntlich hat in allerneuester Zeit Harnack diese Heilwirkung des Ditaïns, welche übrigens erst durch den klinischen Versuch nachgewiesen werden muss, als möglicherweise im Zusammenhange damit stehend bezeichnet, dass dasselbe eine dem Curare analoge Wirkung besitzt.

Ueber Zimmt- und Pfefferuntersuchung.

Mittheilung von W. C. Heraeus in Hanau.

Vor Kurzem wurde auf das Gutachten eines Sachverständigen hin eine Quantität Zimmt und Pfeffer als gefälscht erklärt. Der betroffene Gewürzhändler bestritt diese Anklage und legte sowohl das erste Gutachten als auch die betreffenden Specereien einem anderen Sachverständigen vor. Dieser erklärte die angegebenen Gründe des ersten Gutachtens für durchaus unzutreffend und gab dann nach der von ihm ausgeführten Untersuchung ein Gutachten, in welchem er sowohl den Zimmt als auch den Pfeffer für vollkommen rein erklärte. Es dürfte interessant sein, die Gründe des ersten Sachverständigen einer Vergleichung mit den Eigenschaften der untersuchten Gewürze zu unterziehen:

Zimmt: Gutachten — Braunes nach Zimmt riechendes Pulver giebt 7,38 % Asche und lässt unter dem Mikroskope zahlreiche Stärkemehlkörner erkennen, welche denen des Mais an Form gleich sind, und durch Jodlösung tief blau gefärbt werden.

Mit Wasser gekocht, resultirt eine bräunliche schleimige Flüssigkeit, welche nach der Filtration Jodlösung tiefblau färbt und Kupferlösung reducirt.

Eigenschaften des Zimmt: Im Handel kommen vier Sorten Zimmt vor:

I. Zeylon Zimmt,
II. Chines. Zimmt,

III. Chines. Cassia (Cassia lignea),
IV. Cassia vera — Padouy I. Qualität,
— Timor II. -

Zeylon Zimmt giebt	2,4 %	Asche.
Chines. - -	6,2 -	-
Cassia lignea -	2,2 -	-
Cassia vera — Timor giebt	4,0 -	-
— Padouy -	7,0 -	-

Die Veraschung muss unter Zuführung von Sauerstoff geschehen, da sonst eine vollständige Verbrennung nicht erreicht wird.

Jeder Zimmt enthält Stärkemehl und ist als Regel anzunehmen, dass je stärkemehlhaltiger ein Zimmt, desto besser die Qualität, je schleimiger um so geringer.

Zeylon Zimmt hat 10 % lösliche Bestandtheile: Gummi, Bassorin etc.

Chines. Zimmt hat 15 %.
Cassia lignea - 15 -
Cassia vera mehr Gummi etc., weniger Stärkemehl.

Oelgehalt:

Zeylon Zimmt	1,4 %.
Chines. -	9,0 -
Cassia	2,2 -

Der grössere oder geringere Gehalt an Oel bedingt die Stärke der Jodreaction; denn das Oel umgiebt die Stärke als schützende Hülle, die Reaction kann daher erst nach der Verjagung des Oeles durch Kochen eintreten.

Mehrere Zimmtarten enthalten $^1/_4$ — $^1/_2$ % Zucker. Man bestimmt den Zucker mit Fehling'scher Lösung. Bei Verfälschungen würde eine weit grössere Menge reducirender Substanz vorhanden sein.

1 Theil Zimmt mit 10 Thln. Wasser gekocht, giebt eine schleimige Flüssigkeit von hellbrauner Farbe, die nach dem Erkalten sich in zwei Theile scheidet, das Zimmtpulver als Bodensatz und darüber eine röthliche klare Flüssigkeit.

Zimmt, der mit Mehl versetzt ist, wird beim Anrühren mit Wasser missfarben und heller, er bildet einen speichelartig zähe fliessenden Schleim, der, wenn auch mit Wasser verdünnt, als solcher sich wieder absetzt. Mit Mehl versetzter Zimmt giebt, 1 Th. mit 10 Thln. Wasser gekocht, eine gleichmässige Gallerte.

Pfeffer. Gutachten. Ein ungleichmässiges aus weisslichen und schwärzlichen Körnchen bestehendes Pulver. Unter der Loupe und dem Mikroskop zahlreiche, durch Jodlösung blau werdende Stärkekörner, mit Wasser gekocht eine gelblich schleimende Flüssigkeit gebend, welche abfiltrirt ebenfalls Jod stark bläut und Silberlösung roth reducirt.

Hieraus wird der Schluss gezogen, dass der Pfeffer mit stärkemehlhaltigen Substanzen verfälscht sei.

Eigenschaften des Pfeffers.

Das Fruchtgehäuse des Pfeffers enthält unter der Oberhaut zunächst eine Schicht von Steinzellen, unter diesen das Saameneiweiss, welches am äussersten Theil kleisterartig aufgequollen, im Inneren mit bei 250facher Vergrösserung etwa $^1/_2$ mm. grossen Stärkemehlkörnchen angefüllt ist.

Wird reiner Pfeffer gekocht, so entsteht ein gleichmässig dicker Kleister, der mit Jodlösung tief dunkelblau gefärbt wird.

Die bei Klenke und Schnake angegebene Jod-Reaction, die darauf basirt, dass dem Pfeffer zugesetztes Stärkemehl beim Anrühren mit kaltem Wasser das Filter passirt, während die in Harz eingeschlossenen Stärkemehlkörnchen zurückbleiben, trifft zu.

Verhalten von reinem Pfeffer.

Reiner weisser Pfeffer. Asche des mit Spiritus erschöpften Pulvers 3,5 %. Weingeistiges Extract 8,4 %. Wässerige Abkochung giebt gleichmässigen Kleister. Schwefelkohlenstoffauszug hinterlässt zähe harzige Masse.

Reiner schwarzer Pfeffer. Spec. Gew. 0,51 % Asche des mit Spiritus erschöpften Pulvers 6,4 %. Weingeistiges

Extract 11,3 %. Wässerige Abkochung giebt gleichmässigen Kleister. Schwefelkohlenstoffauszug hinterlässt zähe harzige Masse.

Untersuchung von Milch auf Wasser und Fett.

Von Demselben.

Eine sehr einfache und sichere Methode der Milch-Untersuchung.

Ein flaches Silberschälchen 8 Ctm. lang, 2 Ctm. breit, 1 Ctm. tief, wird mit etwas Glas und 10 g. Milch beschickt, in ein eisernes Gasrohr geschoben, das an einem gut ziehenden Kamin oder Bunsen'schen Saugrohr hängt. Mit Gummischlauch wird ein 2. Gasrohr, das mit Aetzkalk gefüllt ist, angehängt, und nun die durch Kalk streichende, auf 35° erwärmte Luft durch das Rohr, das die Milchschaale enthält, geleitet. In einer halben Stunde ist die Milch eingetrocknet, und wird das Wasser bestimmt, mit Petroläther der Rückstand ausgezogen und durch den Verlust der Butter-Gehalt bestimmt. In einer Stunde ist die Probe fertig, und wenn man sich darauf einrichtet, kann man 6 neben einander anstellen.

Mittheilung aus dem pharmaceut. Laboratorium.

Von Dr. E. Hoffmann, Apotheker in Kandel.

Natrum salicylicum und Liquor Natri salicylici.

Bei der Darstellung von Natrum salicylicum sind nach meiner Erfahrung zwei Eigenschaften der Salicylsäure nicht ausser Acht zu lassen, wenn ein weisses, unveränderliches Präparat erhalten werden soll: die intensive Färbung, welche durch Spuren von Eisenverbindungen hervorgerufen wird, und die rasche Zersetzung durch Sauerstoffaufnahme, nach Uebersättigen mit Alkalien.

Beides muss peinlich vermieden werden.

So genügt schon der geringe Eisengehalt manchen Filtrirpapiers allein, um eine farblose Natriumsalicylatlösung gelb bis röthlich zu färben.

Ebenso kann, wenn zur Sättigung der Salicylsäure Soda verwendet wird und letztere auch nur vorübergehend vorherrscht, was bei der Schwerlöslichkeit der Salicylsäure leicht geschieht, eine dunklere Färbung der Lösung eintreten.

Letztere wird aber sicher erfolgen, wenn man versuchen wollte, eine schwach alkalische Lösung zur Trockene einzudampfen; es resultirt in dem Fall ein grauer bis schwarz gefärbter Rückstand. Auch ganz neutrale Lösungen entgehen häufig nicht diesem Schicksal.

Dieses missliche Verhalten wird durch einen kleinen Ueberschuss von Salicylsäure verhindert; es trägt derselbe zur Haltbarkeit des Natriumsalicylats wesentlich bei und möchte desshalb von diesem Gesichtspunkt aus gerechtfertigt sein.

Auch von Seiten der Fabrikanten scheint man bei Herstellung von Natriumsalicylat jetzt zu dieser Einsicht gelangt zu sein, denn verschiedene in letzter Zeit von mir bezogene Sorten reagirten stark sauer und enthielten bis $^1/_2$ Proc. überschüssige Salicylsäure.

In nachstehender Weise kann mit Berücksichtigung der erwähnten Eigenschaften der Salicylsäure in kürzester Zeit blendend weisses, haltbares Natriumsalicylat dargestellt werden.

An Stelle von Soda verwendet man zum Sättigen Natriumbicarbonat, das jetzt im Handel chemisch rein, zu gleichem Preise wie reine krystallisirte Soda geliefert wird.

10 Th. Natriumbicarbonat ($NaHCO^3 = 84$),

$16^1/_2$ - Salicylsäure ($C^7H^6O^3 = 138$),

— die sog. „dialysirte“ Säure repräsentirt die reinste Sorte — werden in einer geräumigen Porzellanschaale mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt und nach Entweichen des grössten Theiles CO^2, direct auf dem Wasserbad zur Trockene

gebracht; es geht das rasch von Statten, indem das Natriumsalicylat unter Efflorescenz leicht alles Wasser verliert.

Man unterlasse jedoch nicht, sich jedes Mal zu überzeugen, ob eine mit Wasser verdünnte Probe noch deutlich sauer reagire, weil durch Feuchtigkeitsgehalt der Salicylsäure oder weniger vollständige Sättigung des Natriumbicarbonats kleine Schwankungen in der Menge der erforderlichen Salicylsäure entstehen können.

Bei 100° getrocknetes Natriumsalicylat ist wasserfrei; es nimmt indess in Berührung mit feuchter Luft bis zu 8 Proc. Wasser auf.

Das im Handel unter der Bezeichnung Natrum salicylicum crystall. gebotene Präparat hat meines Erachtens keinen wesentlichen Vortheil voraus; im Gegentheil bietet es durch seine voluminöse Beschaffenheit nur der Einwirkung der Luft grössere Oberfläche dar.

Es wird dieses Salz vermuthlich durch nachträgliche Krystallisation aus Alkohol gewonnen.

Ein vor Jahresfrist bezogenes derartiges neutrales Natriumsalicylat, aus perlmutterglänzenden Schüppchen bestehend, anfangs schön weiss von Farbe und farblos sich in Wasser lösend, ward nach mehrmonatlicher, öfterer Berührung mit Luft grau und gab dann eine braunschwarze, nicht mehr zu verwendende Lösung.

Das Natriumsalicylat in trockenem Zustand scheint mir überhaupt für die pharmaceutische Praxis entbehrlich, da es wohl ausschliesslich in Lösungen dispensirt wird, und durch einen Liquor natri salicylici von $33^1/_3$ % ersetzbar zu sein.

Derselbe wird durch Lösen von

10 Th. Natriumbicarbonat,
$16^1/_2$ Th. Salicylsäure in ca.
44 Th. Wasser

und Erwärmen im Dampfbade zur Austreibung der Kohlensäure in kürzester Zeit hergestellt.

Sein spec. Gewicht[1] für die in Betracht kommenden Temperaturgrade, mittelst eines Hirsch'schen Normalaräometers bestimmt, fand ich:

bei 10° C. = 1,155
- 12° = 1,154
- 14° = 1,153
- 16° = 1,152
- 18° = 1,151
- 20° = 1,150.

Kleine Eisapparate.

Von E. Reichardt in Jena.

Von einem befreundeten Collegen wurde ich vor einiger Zeit gebeten, auf die Einrichtung eines Apparates Rücksicht zu nehmen, welcher in kurzer Zeit kleine Mengen von Eis liefern könne, um bei Mangel desselben und in besonderen Krankheitsfällen das oft sehr starke Bedürfniss erledigen zu können.

Hierbei ist natürlich von allen den bekannten grösseren Maschinen abzusehen und mehr das Augenmerk auf die rasche Bereitung einiger hundert Gramme Eis Rücksicht zu nehmen, wozu die sog. Kältemischungen dienen können.

In dieser Beziehung enthielt die Wiener Weltausstellung einen kleinen Schüttelapparat, der Aussteller ist mir augenblicklich nicht bekannt, mit der Einrichtung, dass Kältemischungen in das Innere gegeben wurden und in diese wieder ein kleinerer Apparat, mit Wasser zum Gefrieren versehen. Man empfahl dabei namentlich die Verwendung von salpetersaurem Ammoniak. Das Schütteln mit der Hand war eine sehr lästige, angreifende Arbeit und der Erfolg keineswegs ein sehr ansprechender, desshalb habe ich den

---

1) Die gelegentliche frühere Angabe (Arch. d. Pharm. Bd. 212. S. 227. 1878) wurde aus Versehen zu 1,135 statt 1,155 gesetzt, was hiermit berichtigt werden soll.

Schüttelapparat in eine zu drehende Kaffeetrommel verwandelt, welche zu besserem Schutze doppelte Wandungen hat und in dem Hohlraume schlechte Wärmeleitung, Harz u. dergl. Mitten in der Trommel befindet sich sodann ein hohles Blechgefäss, welches das in Eis zu verwandelnde Wasser aufnehmen soll. Herr Mechaniker Bernh. Pretsch hier hat das Ganze aus starkem Eisenblech sehr haltbar und leicht schliessbar dargestellt und wird bei Bedürfniss den Apparat sehr rasch liefern.

Zunächst mussten aber Versuche angestellt werden, welche Kältemischung sich besser empfehle und wie die Wirkung derselben überhaupt verlaufe!

Es wurden desshalb sowohl mit den bekannten einzelnen Salzen, wie den Salzgemischen Proben ausgeführt, auf welche nicht näher eingegangen zu werden braucht, da unbedingt das salpetersaure Ammoniak am raschesten und fast auch am tiefsten die Kältegrade hervorrief. Auch hinsichtlich der Wassermenge wurden Versuche unternommen, jedoch die schon bekannte Erfahrung bestätigt, dass gleiche Gewichtstheile des Salzes und Wassers die besten Verhältnisse sind. Hierbei zeigte sich jedoch, dass wenigstens bei der Lösung in offenen, der warmen Luft ausgesetzten Gefässen die Kälteerzeugung eine sehr rasch auftretende und vorübergehende ist. Die niedrigsten Wärmegrade zeigten sich nach wenigen 4—5 Minuten, um dann bei 10 Minuten Dauer sofort wieder zu steigen.

Das salpetersaure Ammoniak, als einfach zusammengesetztes Salz, empfiehlt sich aber auch dadurch, dass man dasselbe stets durch Eindunsten der erhaltenen Lösung wieder gewinnt. In der Regel sieht die Lösung nach der Entnahme aus dem Apparate etwas eisenhaltig aus, wesshalb sie filtrirt und dann auf dem Wasserbade wieder völlig eingetrocknet wird.

Da der grösste Kälteeffect von der möglichst schnellen Lösung des Salzes abhängt, ist es nothwendig, das Salz vor dem Einbringen in den Apparat zu pulvern.

Der Apparat selbst ist nun so eingerichtet, dass sich an der einen Seite eine grosse Oeffnung angebracht befindet, in welche mit grösster Leichtigkeit das Salz und Wasser eingeschüttet werden können; man setzt dann vor- oder nachher, nur möglichst schnell, das innere, wasserhaltende Gefäss ein, das Ganze wird sehr einfach durch eine Platte mit Cautschouk dicht verschlossen und ist sofort für die folgende Bewegung im Stande.

Der Apparat, wie ihn Herr Bernh. Pretsch hier auf meine Angaben hin gefertigt hat, soll 20—25 M. kosten und ist dies auch werth. Giebt man in denselben 1 Kg. salpeters. Ammoniak und 1 Kg. = 1 Liter Wasser und füllt sodann das Einsatzgefäss mit Wasser von 10—20° C. (Brunnen- oder destillirtes Wasser), an, schliesst alsbald und leiert 5—10 Minuten, so findet man nach dem Oeffnen circa 250—300 g. festes glasartiges Eis an den inneren Wandungen des Wassergefässes angefroren, während das noch ungefrorene Wasser circa 0° C. zeigt und somit auch verwendet werden kann. Um das Eis von den Wandungen zu lösen, muss man das Gefäss aussen ein wenig wärmen, durch Eintauchen in heisses Wasser oder einige Minuten warten, wo man alsdann den Eiscylinder ganz heraus ziehen kann.

Bei 2 Kg. Salz in 2 Liter Wasser gefroren in 10 Minuten 640 g. Eis.

Die Versuche verlaufen ebenso glücklich im heissen Sommer, wie im Winter in der warmen Stube, und geben jedenfalls in kürzester Zeit ein sehr gut verwerthbares Resultat.

Da es sich hierbei nur um den Verlust an Salz handelt und die Arbeitskosten des Eindampfens der Lösung, so sind die Kosten entsprechend gering anzuschlagen und bewahrt man das trockene Salz sofort gepulvert in trockenen Flaschen auf, so kann in wenigen Minuten Eis geliefert werden.

Gern bin ich bereit, etwaige Bestellungen zu vermitteln.

B. Monatsbericht.

Inversion des Rohrzuckers durch Säuren und Salze.

Den der Wissenschaft nach wenig bekannten Mechanismus der Inversion des Rohrzuckers hat Fleury durch thermische Experimente aufzuhellen versucht. Es schien die aprioristische Annahme gerechtfertigt, dass bei der durch Temperaturerhöhung begünstigten Inversion des Zuckers, welche man als eine mit der Bindung von einem Molecül Wasser verknüpfte Spaltung desselben in Glucose und Levulose betrachten kann, Wärme gebunden werde; auf der anderen Seite durfte man aber auch den Zucker mit den Aethern vergleichen, welche sich unter Wasserbindung und gleichzeitigem Freiwerden von Wärme zu zersetzen pflegen. Die Versuche von Fleury zeigten, dass bei der Inversion des Rohrzuckers durch Säuren und Salze das Letztere der Fall, der Vorgang selbst folglich als ein exothermischer anzusehen ist. (*Annales de Chimie et de Physique. 5. Série. Tome VII. pag. 381.*) Dr. *G. V.*

Zuckerumwandlung im Rohzucker und Zuckerrohr.

Sowohl der aus lang aufbewahrtem Zuckerrohr ausgezogene Zucker, als auch die meisten Sorten Rohzucker und auch hier wieder vorzugsweise die alt gewordenen enthalten beträchtliche Mengen von direct gährungsfähigem und Kupferlösung reducirendem Zucker. Dabei zeigt sich die eigenthümliche Erscheinung, dass der vorhandenen Menge dieses reducirenden Zuckers die optische Wirksamkeit der Lösung keineswegs entspricht. Die erwartete Linksdrehung im Polarisationsapparat bleibt oft ganz aus, oft ist sie sehr gering. Isolirt man den vorhandenen reducirenden Zucker, so zeigt er eine linksdrehende Kraft, welche zwischen 0,6 und 37° schwankt. Man kann sich dieses auffallende Verhalten auf zwei verschiedene Weisen erklären. Entweder ist der vorhandene reducirende Zucker eine Mischung von Glucose und

Levulose in einem solchen Verhältniss, dass die rechtsdrehende optische Wirkung der einen durch die linksdrehende der anderen wieder aufgehoben wird, oder aber er besteht aus einer optisch inactiven Glucose, welche bisweilen, aber nicht immer, mit kleineren oder grösseren Mengen ächten Invertzuckers gemischt ist. Für die Richtigkeit der letzteren Annahme spricht der Umstand, dass solcher optisch unwirksame, aber reducirende Zucker auch in keinem Stadium seiner durch Bierhefe eingeleiteten alkoholischen Gährung eine Wirkung auf das polarisirte Licht zeigt. Wäre er ein optisch neutralisirtes Gemisch von Glucose und Levulose, so müsste doch wenigstens während der Gährung die Linksdrehung der Levulose beobachtet werden können, da erfahrungsgemäss bei der Gährung die rechtsdrehende Glucose immer zuerst verschwindet. Es darf also für ausgemacht gelten, dass der im Zuckerrohr und Rohzucker vorkommende reducirende Zucker gewöhnlich aus einer inactiven Glucose besteht, wozu häufig noch wechselnde Mengen normaler Glucose und Levulose kommen. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. 4. Série. Tome XXIII. pag. 170.*) Dr. *G. V.*

Gehalt der Zucker an Zuckerstoff.

Maumené macht darüber folgende Angaben:

Die reine Glucose ($C^6H^{12}O^6$) gährt nach der Formel

$$\underset{\text{Glucose}}{C^6H^{12}O^6} = \underset{\text{Kohlensäure}}{2\,CO^2} + \underset{\text{Alkohol}}{2\,C^2H^6O},$$

wobei nach den Versuchen von Lavoisier, Thénard u. a. ein Verlust von 4 bis 6 Hundertstel stattfindet durch Bildung von Glycerin und Bernsteinsäure. Nehmen wir als Mittelzahl 5 Procent Verlust an, so geben 180 Kilog. Glucose 87,4 Alkohol anstatt 92,0. — 100 Kilog. Glucose geben 48,556 Alkohol. Bei einer Temperatur von + 15° ist nach Gay-Lussac die Dichtheit des Alkohols 0,7947. Berücksichtigt man das alles, so berechnet sich folgende Tabelle:

Glucose		Alkohol		
1 Kil.	giebt	485 g.	56	0 Lit. 611
2 -	geben	971 -	12	1 - 222
3 -	-	1456 -	68	1 - 833
4 -	-	1942 -	24	2 - 444
5 -	-	2427 -	80	3 - 055

Glucose		Alkohol		
6 Kil.	geben	2913 g.	36	3 Lit. 666
7 -	-	3398 -	92	4 - 277
8 -	-	3884 -	48	4 - 888
9 -	-	4370 -	04	5 - 499

Diese Zahlen genügen, um alle Fragen zu lösen, die sich auf das Product der Gährung nach Gewicht oder Volumen beziehen. Dafür ein Beispiel:

Wieviel Alkohol nach Gewicht oder Maass bei + 15° geben 2,246 Kilog. reine Glucose?

2913,36	3666
19422,4	2444
97112	1222
97112	1222
1090567,76	1372,306.

In Gewicht 1,090,567 g. 76 oder 1090 Kil. 56776.
In Volumen 1,372 Lit. 306 oder 13 Hektolit. 72306.

Zuzufügen ist noch, dass 100 Glucose entsprechen 95 gewöhnlichem oder normalem Zucker. 95 Kilog. dieses Zuckers werden ebenso viel Alkohol geben wie 100 Kilog. Glucose. Daraus kann man leicht auch die Berechnung für den Zucker machen. (*Revue des Bières, des Vins et des Alcools. 1875. No. 105.*) *R.*

Einfluss der Alkalescenz auf das Drehungsvermögen des Zuckers.

Bodenbender stellte früher die Behauptung, dass der Einfluss, den verschiedene alkalisch reagirende Körper auf das Drehungsvermögen des Zuckers ausüben, in einem Verhältniss stehe zu dem Aequivalentgewichte dieser Körper.

Sostmann hat seitdem nachgewiesen, dass Natriumcarbonat einen grösseren Einfluss ausübe auf concentrirte als auf verdünnte Zuckerlösungen.

Pellet untersuchte desshalb die bezügliche Wirkung von Soda, Natriumphosphat, Natronhydrat, Ammoniak, Ammoniumcarbonat, Kalihydrat, Pottasche, Kalk und Baryt und hat gefunden, dass keinerlei Beziehung zwischen dem Einfluss auf das Drehungsvermögen und dem Aequivalentgewichte besteht, dass vielmehr nur die von Sostmann für die Soda angegebene Zunahme der Wirkung in concentrirteren Lösun-

gen ganz allgemein auf alle alkalisch reagirenden Substanzen auszudehnen sei. (*Bulletin de la société chimique de Paris. Tom. XVIII. No. 6 u. 7. pag. 250 u. 251.*)

Dr. *E. H.*

Einwirkung der Jodwasserstoffsäure auf Quercit.

Werden nach Prunier 10 g. Quercit so fein wie möglich pulverisirt und mit 400 g. kalt gesättigter JH rasch destillirt, so tritt eine Reduction dieser gährungsunfähigen Zuckerart ein, ähnlich wie die des Mannits und Dulcits, welche Erlenmeyer und Wanklyn angeben.

Die Destillationsproducte sind ausser einer kleinen Menge flüchtiger Stoffe bei 60—70° und verschiedener Jodwasserstoff-Aether zwischen 110—160° kochend, vorzugsweise Benzin.

Die Bildung des Benzins aus dem Quercit von gleicher Kohlenstoffmenge ist interessant, so dass Beziehungen zwischen der Fettsäure und der aromatischen Reihe zu begründen wären. Die unvollständig reducirten Producte welche in der Jodwasserstoffsäure verblieben, sollen noch näher untersucht werden und glaubt Verf. jetzt schon annehmen zu können, dass Phenol, Oxyphenol und wahrscheinlich das isomere Hydrochinon ebenfalls gebildet werden, indem diese letzten Stoffe sich vom Quercit nur durch die Elemente des Wassers unterscheiden.

$$C^{12}H^{24}O^{10} = C^{12}H^{12}O^{4} + 6H^{2}O.$$

(*Répertoire de Pharmacie. No. 10. Mai 1877. pag. 313.*)

Bl.

Eine neue, allgemeine Methode der Synthese von Kohlenwasserstoffen, Acetonen etc.

Nach C. Friedel und J. M. Crafts wirkt Aluminiumchlorid besonders lebhaft auf Chlorverbindungen ein, und zwar beruht die Einwirkung desselben darauf, dass es den Austritt von HCl bewirkt, ohne selbst wesentlich verändert zu werden. Am einfachsten gestaltet sich die Reaction, wenn Al^2Cl^6 auf das Gemenge eines Kohlenwasserstoffs und eines organischen Chlorids einwirkt. Setzt man z. B. zu Chloramyl, welches in überschüssigem Benzol gelöst ist, in kleinen Portionen Al^2Cl^6, so theilt sich die Lösung unter Salzsäure-

entwicklung in zwei Schichten, deren obere das unangegriffene Benzol und Kohlenwasserstoffe enthält, während die untere alles Chloraluminium einschliesst. Als ein Hauptproduct ist das Amylbenzol isolirt, dessen Entstehung folgender Gleichung entspricht:

$$C^5H^{11}Cl + C^6H^6 = HCl + C^6H^5 . C^5H^{11}.$$

Der gleichen Reaction unterliegen die Jodide und Bromide, wenn auch der Verlauf derselben nicht so glatt zu sein scheint. Eine Lösung von Jodäthyl in Benzol wird bei Gegenwart von Al^2Cl^6 unter Austritt von HJ zersetzt, wobei sich Aethylbenzol bildet:

$$C^2H^5J + C^6H^6 = HJ + C^6H^5 . C^2H^5.$$

Auch Körper, die mehr als ein Atom Chlor enthalten, unterliegen derselben Reaction. (*Journal f. pract. Chemie. 16, 233.*) *C. J.*

Absorptionsmittel für Kohlenoxyd.

Beim Durchleiten von reinem CO durch reine Blausäure beobachtete C. Böttinger lebhafte Absorption des Gases. Als er hierauf die Flüssigkeit mit conc. wässeriger Salzsäure versetzte, erfolgte selbst beim Durchschütteln keine Mischung, sondern es bildeten sich zwei Schichten. Wird das Gefäss aus der Kältemischung genommen, so entwickelt die Flüssigkeit einen stetigen Strom von reinem CO. Die Gasentwicklung wird nach einiger Zeit stärker, dem CO ist dann HCy beigemischt; endlich mischen sich die Flüssigkeiten unter stürmischer Gasentwicklung. Die Reactionsproducte entsprechen jenen der reinen Blausäure. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 1122.*) *C. J.*

Einwirkung von rother rauchender Salpetersäure auf Leuchtgas.

T. Akestorides leitete in gut abgekühlte rothe rauchende Salpetersäure so lange Leuchtgas, bis sich eine braune Schicht abschied, und Krystalle sich abzusetzen begannen. Beim Erwärmen der schweren Flüssigkeitsschicht entwich NO^2 in Strömen, während sich gleichzeitig die Menge der Krystalle vermehrte. Durch Zusatz von Wasser zu der schweren Schicht wurde eine gelbe Nitroverbindung abgeschieden; die Krystalle erwiesen sich als Oxalsäure.

Die leichtere stark nach Nitrobenzol riechende Flüssigkeit bestand wesentlich aus Nitrobenzol und Nitrotoluol. Um zu entscheiden, welche Gemengtheile des Leuchtgases zu Oxalsäure oxydirt werden, leitete Verfasser Benzol, Toluol und Xylol, jedes für sich als Dampf, mit CO^2 oder H gemengt, in rothe, rauchende Salpetersäure. Aus Benzol wurde niemals Oxalsäure erhalten, wohl aber aus Toluol und Xylol. Es geben also die Homologen des Benzols Veranlassung zur Bildung von Oxalsäure, aber auch das im Leuchtgase reichlich vorhandene Aethylen wird durch Salpetersäure partiell zu Oxalsäure oxydirt. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 15. S. 63.*)

C. J.

Zur Kenntniss der Sulfodicarbonsäuren.

Schon vor Jahren machte V. Meyer auf die Möglichkeit der Existenz von Dicarbonsäuren aufmerksam, in denen sowohl Sauerstoff oder auch Schwefel die Copula für die Carboxylgruppen bilden:

$$\begin{array}{c} COOH \\ | \\ O \\ | \\ COOH \end{array} \quad \text{und} \quad \begin{array}{c} COOH \\ | \\ S \\ | \\ COOH. \end{array}$$

Meyer stellte auch bereits den Dicarbothionsäureäthyläther $S(COOC^2H^5)^2$ dar, durch Einwirkung von Chlorkohlensäureäthyläther auf eine alkoholische Lösung von Natriumsulfid gemäss der Gleichung:

$$Na^2S + 2\left(CO\begin{matrix}OC^2H^5\\Cl\end{matrix}\right) = \begin{matrix}COOC^2H^5\\S\\COOC^2H^5\end{matrix} + 2\,NaCl.$$

Dr. H. Welde versuchte nun die Aether darzustellen, die entstehen, wenn in diesem ein oder mehrere Atome O durch S ersetzt werden. Es entständen auf diese Weise:

$CSO\,C^2H^5$	$CSO\,C^2H^5$	$CSS\,C^2H^5$	$CSS\,C^2H^5$
S	S	S	S
$COO\,C^2H^5$	$CSO\,C^2H^5$	$COO\,C^2H^5$	$CSS\,C^2H^5$.

Der Versuch, das Anfangsglied dieser Reihe darzustellen, führte zu dem zweiten Gliede derselben.

1) Disulfodicarbothionsäureäthyläther $\begin{matrix}\mathrm{CSO\,C^2H^5}\\ \mathrm{S}\\ \mathrm{CSO\,C^2H^5}\end{matrix}$ wird erhalten durch Einwirkung von Chlorkohlensäureäthyläther auf xanthogensaures Kali. Nebenbei bildet sich Chlorkalium und äthylkohlensaures Kali:

$$3\left(\mathrm{CS}\begin{matrix}\mathrm{OC^2H^5}\\ \mathrm{SK}\end{matrix}\right) + 2\left(\mathrm{CO}\begin{matrix}\mathrm{OC^2H^5}\\ \mathrm{Cl}\end{matrix}\right) = 2\left\{\begin{matrix}\mathrm{CSO\,C^2H^5}\\ \mathrm{S}\\ \mathrm{CSO\,C^2H^5}\end{matrix}\right. + 2\,\mathrm{KCl} + \mathrm{CO}\begin{matrix}\mathrm{OC^2H^5}\\ \mathrm{OK}\end{matrix}.$$

Mit Kalihydrat in alkoholischer Lösung zersetzt sich der Disulfodicarbothionsäureäthyläther in xanthogensaures und sogenanntes Bender'sches Salz $\mathrm{CO}\begin{matrix}\mathrm{OC^2H^5}\\ \mathrm{SK}\end{matrix}$.

Die beiden letzten in obige Reihe gehörenden Verbindungen hoffte der Verfasser darstellen zu können, die erstere durch Einwirkung von Chlorkohlensäureäther auf äthyltrisulfocarbonsaures Kali:

$$\mathrm{CO}\begin{matrix}\mathrm{OC^2H^5}\\ \mathrm{Cl}\end{matrix} + \mathrm{CS}\begin{matrix}\mathrm{SC^2H^5}\\ \mathrm{SK}\end{matrix} = \mathrm{S}<\begin{matrix}\mathrm{CSS\,C^2H^5}\\ \mathrm{COO\,C^2H^5}\end{matrix} + \mathrm{KCl},$$

die zweite durch Einwirkung des Chlorides $\mathrm{CS}\begin{matrix}\mathrm{SC^2H^5}\\ \mathrm{Cl}\end{matrix}$ auf äthyltrisulfocarbonsaures Kali nach der Gleichung:

$$\mathrm{CS}\begin{matrix}\mathrm{SC^2H^5}\\ \mathrm{Cl}\end{matrix} + \mathrm{CS}\begin{matrix}\mathrm{SC^2H^5}\\ \mathrm{SK}\end{matrix} = \mathrm{S}<\begin{matrix}\mathrm{CSS\,C^2H^5}\\ \mathrm{CSS\,C^2H^5}\end{matrix} + \mathrm{KCl}.$$

Jedoch wollte es dem Verfasser bis jetzt nicht glücken, das Chlorid $\mathrm{CS}\begin{matrix}\mathrm{SC^2H^5}\\ \mathrm{Cl}\end{matrix}$ darzustellen und das äthyltrisulfocarbonsaure Kali rein zu erhalten.

Es lassen sich nun auch noch Verbindungen erwarten, in denen zwei Atome S mit je einer Affinität unter sich gebunden sind, während die beiden übrigen freien Affinitäten derselben durch äthylirte Carboxylgruppen gesättigt sind, —S—S—, in denen ferner die O-Atome der Carboxylgruppen ganz oder theilweise durch S ersetzt sind. Man erhält so eine der obigen Reihe analoge Reihe von Verbindungen, deren letztes Glied Herr Dr. Salomon bereits dargestellt hat durch Behandlung von äthyltrisulfocarbonsaurem Kali mit Jod in alkoholischer Lösung:

$$2\left(CS\begin{matrix}SC^2H^5\\SK\end{matrix}\right) + J^2 = 2KJ + \begin{matrix}CSS\,C^2H^5\\S\\S\\CSS\,C^2H^5\end{matrix}.$$

(*Journ. f. pract. Chem. Bd. 15. S. 43.*) *C. J.*

Ueber eigenthümliche Reactionen, welche bei der Einwirkung von Chlorkalk auf absoluten Alkohol, ferner auf Parasulfaldehyd und weiter auf Anilin und Anthracen eintreten.

1) Mischt man, nach Dr. Schmitt, in einer Retorte, die mit Kühlapparat und tubulirter Vorlage verbunden ist, absoluten Alkohol mit trockenem Chlorkalk in dem Verhältniss, dass 2 At. wirksames Chlor im Chlorkalk auf ein Molekül Alkohol kommen, so tritt nach wenigen Minuten eine sehr heftige Reaction ein. In der sehr gut gekühlten Vorlage sammelt sich ein öliges gelbgefärbtes Destillat, welches dem Geruch nach unterchlorige Säure enthält, doch gelang es nicht die Zusammensetzung dieser Flüssigkeit durch eine Analyse festzustellen, da sie sich schon bei + 5° C. unter Entwickelung von Salzsäure unter bedeutender Temperaturerhöhung — im directen Sonnenlichte erfolgt Detonation, — zersetzt und farbloses essigsaures Aethyl hinterlässt.

Die beiden Spaltungsproducte der primär auftretenden Flüssigkeit, Salzsäure und Aethylacetat, lassen mit ziemlicher Sicherheit schliessen, dass diese Substanz unterchlorigsaures Aethyl ist, und würde sich demnach die Einwirkung des Chlorkalks auf absoluten Alkohol durch folgende Reactionsgleichung ausdrücken lassen:

$$CaCl^2 + Ca\begin{matrix}OCl\\OCl\end{matrix} + 2(CH^3CH^2OH)$$
$$= 2(CH^3CH^2OCl) + Ca(OH)^2 + CaCl^2.$$

Die weitere Zersetzung des unterchlorigsauren Aethyls würde sich dann entsprechend der nachstehenden Gleichung vollziehen:

$$\begin{matrix}CH^3CH^2OCl\\CH^3CH^2OCl\end{matrix} = \begin{matrix}CH^3CH^2\\CH^3CO\end{matrix}\Big\} O + 2HCl.$$

Die Beobachtung hat insofern Bedeutung, als sich darnach als wahrscheinlich annehmen lässt, dass die Bildung des

Chloroforms bei der Einwirkung des Chlorkalks auf wässrigen Alkohol erst dann erfolgt, nachdem die Umsetzung des Alkohols in unterchlorigsaures Aethyl und die weitere Zersetzung des ersteren in Aethylacetat vorausgegangen ist, so dass also das Chloroform schliesslich sich durch die Einwirkung des Chlorkalks auf das secundär aus unterchlorigsaurem Aethyl entstandene Aethylacetat bilden würde.

2) In der Voraussetzung, dass es durch die oxydirende Wirkung des Chlorkalks gelingen könnte, aus dem Parasulfaldehyd eine Sulfoessigsäure von der Zusammensetzung $CH^3CS(OH)$ zu gewinnen, brachte Verf. eine Parasulfaldehydlösung in Chloroform in eine Retorte mit umgekehrtem Kühler und setzte die Lösung der freiwilligen Einwirkung trocknen Chlorkalkes aus. Die Retorte wurde im Wasserbade erhitzt, bis der Parasulfaldehydgeruch verschwunden war, dann wurde das Chloroform abdestillirt, wobei der Geruch nach Trichlormethylsulfochlorid auftrat und dieser Körper beim Verdampfen des Chloroforms krystallinisch erhalten wurde. Ein besseres Resultat gab die directe Behandlung des Parasulfaldehyds mit Chlorkalk bei 100°.

Der Verlauf der Reaction ergab, dass das Parasulfaldehyd nicht zu Sulfoessigsäure oxydirt wird, sondern zunächst in Trichlormethylsulfochlorid (CCl^3SO^2Cl) übergeführt wird; dieses letztere aber geht bei der Einwirkung von wässrigem Chlorkalk weiter in Chloroform und Schwefelsäureanhydrit über.

3) Die Frage, durch welchen Körper die tief violette Färbung bedingt ist, welche auftritt, sobald Anilin mit einer wässrigen Lösung von Chlorkalk behandelt wird, beantwortet er durch eine Bildung von Azobenzol. Wird nemlich eine Anilinlösung in Chloroform der trocknen Einwirkung von Chlorkalk ausgesetzt, so erhitzt sich die Masse bis zum Siedepunkt des Chloroforms, welches überdestillirt, und eine schöne braunroth gefärbte Masse hinterlässt. Wird diese mit Wasser angerührt, so geht bei der Destillation mit den Wasserdämpfen Azobenzol über, welches sich im Kühlrohr in Krystallen ansetzt.

4) Wird Anthracen in heissem Chloroform gelöst und diese Lösung auf Chlorkalk gegossen, so erwärmt sich die Mischung bis zum Siedepunkt des Chloroforms. Die Reaction dauert längere Zeit an und muss gegen Ende durch Wasserbadwärme unterstützt werden, dann heiss filtrirt krystallisiren aus der Lösung schöne gelbe Nadeln von Bichloranthracen.

Wird der Versuch in der Weise modificirt, dass man anst
Chloroform Benzol als Lösungsmittel nimmt, so krystallisi
aus der heissen Benzollösung nach beendeter Reaction rein
Anthrachinon. (*Isis, Jahrg. 1877. pag. 65.*) *C. Sch*

Bromal

bereitete Guyot in kürzerer Zeit als Loewig nach folgend
Verfahren.

Eine Mischung von Bromkalium und bromsaurem Ka
wurde in einen Ballon geschüttet, mit einem Stopfen, dur
welchen zwei Löcher gebohrt waren, geschlossen und m
Alkohol im Verhältniss zu der Mischung übergossen.

Durch eine Oeffnung des Korks wurde eine Röhre gesenk
welche mit einem Liebig'schen Kühler in Verbindung stan
durch die andere wurde vermittelst einer S-Röhre Schwefe
säure in den Ballon gegossen.

Die Reaction, welche die Schwefelsäure hervorruft, bewirk
das Freiwerden der Bromsäure und Bromwasserstoffsäur
welche beide sich gegenseitig unter Ausscheidung des Brom
zersetzen.

Das freigewordene Brom färbt die Flüssigkeit sofo
roth; die Färbung verschwindet, wenn im Wasserbad
destillirt wird, in Folge der Substitution, welche zwische
dem Wasserstoff und dem Brom stattfindet. Es entsteht w
beim Loewig'schen Verfahren eine Reihe neuer Product
unter welchen Essigäther, Bromäther, Wasser und ein br
mirtes Aldehyd ist, welches zwischen dem gewöhnliche
Aldehyd $\begin{matrix}COH\\CH^3\end{matrix}\}$ und dem Bromal $\begin{matrix}COH\\CBr^3\end{matrix}\}$ steht.

Die Schwefelsäure muss nach und nach zugesetzt un
das Destillat bis zu 80° für sich gesammelt werden. Wa
bei höherer Temperatur übergeht, enthält rohes Bromal, übe
110° schwärzt sich die Masse, bläht sich auf und entwicke
zusammengesetzte Producte. Die gesammelten Flüssigkeite
werden über wasserfreier Schwefelsäure der Destillation unte
worfen und das, was über 100° übergeht, gesammelt. (*Répe
toire de Pharmacie. No. 18. Septembre 1877. p. 556.*)
Bl.

Borsäureäther.

Im Anschluss an eine frühere Mittheilung berichtet Const. Councler weiter: Borsäureallyläther lässt sich direct mit 6 Atomen Brom verbinden. Zu dem Zwecke wurde sowohl der Aether, als auch das Brom mit dem vierfachen Gewicht Chlorkohlenstoff vermischt und das Brom langsam zu dem Aether zutropfen gelassen. Lässt man das Allylborat-Hexabromid längere Zeit mit Wasser in Berührung, so zersetzt es sich mit diesem in Borsäure und Dibrompropylalkohol (Allylalkoholdibromid), welchen Markownikoff und Tollens schon früher durch directe Addition von Brom und Allylalkohol herstellten.

$$(C^3H^5)^3BO^3Br^6 + 3H^2O = 3C^3H^6Br^2O + H^3BO^3.$$

Isobutylborsäureäther wird leicht erhalten durch Erhitzen von Isobutylalkohol mit B^2O^3 im zugeschmolzenen Glasrohr auf 160—170°. Er bildet eine wasserhelle, leicht bewegliche Flüssigkeit, die bei 212° siedet und vom Wasser allmählich zersetzt wird:

$$(C^4H^9)^3BO^3 + 3H^2O = 3C^4H^9HO + H^3BO^3.$$

(*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 1655.*) *C. J.*

Einwirkung von Jodmethyl auf Schwefel.

Wie Cahours gezeigt hat, lassen sich Schwefeläthyl und Brom zu der Verbindung $(C^2H^5)^2SBr^2$ vereinigen. H. Klinger studirte nun die Frage, ob sich umgekehrt Alkoholjodüre an Schwefel anlagern können. Zwei Moleküle CH^3J wurden mit einem Molekül aus CS^2 krystallisirtem Schwefel 20 Stunden lang im geschlossenen Rohr auf 160—190° erhitzt. Aus der entstandenen schwarzen, öligen Masse konnte durch Wasser Trimethylsulfojodür ausgezogen werden. Das $(CH^3)^3SJ$ krystallisirt aus Alkohol in weissen Prismen, die sich zu grossen, fächerförmigen Aggregaten vereinigen.

Das Chlorid ähnelt dem Jodid, ist aber sehr zerfliesslich; es bildet mit Goldchlorid ein in kurzen, dicken Säulen krystallisirendes Doppelsalz $(CH^3)^3SAuCl^4$, welches in H^2O sehr leicht löslich ist. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 1880.*) *C. J.*

Ueber nicht actinische Glasgefässe

schreibt Hans M. Wilder.

In Droguenlagern finden sich viele Substanzen, nicht allein Chemikalien sondern auch galenische Präparate, welche gegen den Einfluss des Lichts geschützt werden müssen. Zunächst verwahrte man solche Artikel in dunkeln Räumen, da sich das aber nicht überall machen lässt, so wickelte oder klebte man schwarzes oder dunkelfarbiges Papier um die Flaschen. Dadurch wurde nun allerdings der Zweck erfüllt, aber es sah nicht hübsch aus, und die schwarzen Gläser, die Hyalithgläser, kamen in Gebrauch, welche jedoch den Uebelstand hatten, dass man den Inhalt der Flaschen nur durch Ausschütten erkennen konnte. Man suchte demzufolge nach einer andern Farbe für die Gläser, welche zugleich den Inhalt erkennen lässt und ihn auch gegen die chemische Wirkung der Lichtstrahlen schützt. Zunächst wurde die blaue Farbe gewählt, die unpassendste, die man hätte wählen können, und es ist zu verwundern, dass man bisweilen noch blaue Flaschen anwendet, trotzdem dass die Physiker seit Jahren nachgewiesen haben, dass chemische Action mit den blauen Lichtstrahlen aufs innigste zusammenhängt.

Das Sonnenspectrum besteht bekanntlich aus verschiedenen Farben, von Violett an einem Ende zu Roth am andern. Es ist erwiesen, dass das rothe Ende die stärkste Hitze giebt, das violette Ende die stärkste chemische Wirkung. Während nun rothe, gelbe oder orangefarbene Strahlen genug Licht geben, um dabei sehen zu können, sind sie chemisch für lichtempfindliche Substanzen äquivalent zu Schwarz. Wenn Lichtstrahlen durch ein gefärbtes Glas gehen, so fängt dieses alle die Strahlen fort, welche anders gefärbt sind als das Glas, es wird ein grosser Theil des Lichts mit sammt den besonderen Eigenthümlichkeiten fortfiltrirt; wir haben folglich eine Farbe für die Gläser zu wählen, welche alle diejenigen Strahlen fortnimmt, die wir auszuschliessen wünschen.

Zuerst wurde das chemisch wirkungslose rothe Glas probirt, es ist aber zu theuer und wird nur noch gelegentlich angewandt, dasselbe war der Fall mit gelbem Glas, da das reinste Gelb nur vermittelst Chlorsilber erhalten wird und man kehrte zu schwarzem und blauem Glase zurück. Inzwischen wurde ein Substitut für schwarzes Glas vielfach angewandt: man strich die Gläser mit Asphaltlack an, der bei reflectirtem Licht schwarz ist und zugleich transparent genug, um den Inhalt der Flaschen erkennen zu lassen. Da

man nun bemerkte, dass dieser Lack in dünnen Schichten und bei durchfallendem Licht bernsteingelb ist, so verfiel man darauf, dass dunkelgelbes Glas den Zweck erfüllen würde, das billig ist und dabei eleganter aussieht als angepinselte Gläser.

Dieses dunkelgelbe Glas wird durch Kohle dargestellt, indem man der geschmolzenen Glasmasse entweder organische Abfälle oder fein gepulverte Coke zusetzt; Splitberger empfiehlt einen kleinen Procentsatz ($^3/_{10}$ Procent) Schwefel (schwefelsaures Natron mit etwas Zucker). Becquerel weist nach, dass blosse Spuren von fein vertheilten Partikeln im Glase die chemisch wirkenden Lichtstrahlen ausschliessen.

In Philadelphia (Whitall, Tatum & Comp.) werden solche Gläser dargestellt und zu dem gleichen Preise verkauft wie Flintglasflaschen.

Die dänische Pharmacopöe von 1868 war die erste und wohl auch einzige, welche die Anwendung von schwarzen oder gelben Flaschen für empfindliche Substanzen vorschrieb, für Chlorwasser, Calomel, weissen Präcipitat und die beiden Jodquecksilber. Wilder hat Chlorwasser und Schwefelwasserstoffwasser in solchen Flaschen Wochen lang ans Licht gestellt, ohne dass die Wirkung der Wasser schwächer geworden wäre. Eine Lösung von Höllenstein stand Wochen lang im Fenster und an der Sonne und waren am letzten Tage so klar wie am ersten. Gepulverte Sabina und Digitalis, die ihre grüne Farbe leicht zu einem schmutzigen Gelb verändern, hielten sich in gelben Flaschen vorzüglich. In einem Jahrzehnt sind vielleicht die weissen Gläser durchweg durch dunkelgelbe ersetzt.

Nach dem Experiment von Le Nève Foster kann man sich leicht von der Wirkung farbiger Gläser überzeugen. Legt man auf eine ganz schwarze Unterlage einen Papierstreifen und bringt darüber ein Glasprisma an, so sieht man das Spectrum mit seinen Farben. Bringt man zwischen Papier und Prisma ein farbiges Glas, so verschwinden im Spectrum diejenigen Strahlen, welche das Glas absorbirt hat.

Becquerel erwähnt eine merkwürdige Eigenthümlichkeit der rothen Strahlen: dass sie chemische Wirkung fortsetzen, welche von den blauen Strahlen begonnen ist. Man machte davon Anwendung in den ersten Zeiten der Daguerreotypie, um die Zeit des Sitzens abzukürzen. Herschel fand, dass die Strahlen, welche eine vegetabilische Farbe zerstören, dieselbe refractive Kraft haben als die Strahlen der Complementärfarbe der vegetabilischen Farbe.

Maisch fügt dem Vorstehenden hinzu, dass nach d Versuchen von Pelouze braungelbes Glas auch entste durch Silicium, Bor, Aluminium, Kalkphosphid, Selen und a der Bildung eines alkalischen Sulphids aus den vorhanden Sulphaten beruht. Dunkelgelbe Gläser werden die Zersetzu einer Höllensteinlösung verhindern, wenn organische Substa zugegen ist; aber Lösungen, die frei sind von jeder orga schen Substanz, halten sich ebenso gut in weissen Flasch mit Glasstöpsel.

In einem andern Artikel über farbige Glasgefäs berichtet Wilder, dass Rother ein Beispiel für die Nü lichkeit der bernsteinfarbigen Gläser beibringt. Ein Th Kinotinctur hielt sich in einem solchen Glase gut, währe der Inhalt des gewöhnlichen Standgefässes gelatinirt w Da sehr viele Präparate (Tincturen, ätherische Oele, eini vegetabilische Pulver und Chemikalien) lichtempfindlich sin so sollten bernsteinfarbige Gläser in grosser Anzahl Standgefässe angewandt werden. Die oben erwähnte Beobac tung von Herschel bildet keinen Einwand, denn die Co plementärfarbe von Gelb ist roth, und diese Farbe haben n wenige pharmaceutische Artikel.

Blaue Gläser wären geeignet für Externa und Gifte, z. Liquor Ammon. caust., Acid. oxalic.

Weisse Gläser für den ganzen Rest.

Das Publicum verwendet oftmals so gefärbte Gläser, Gifte oder dergleichen enthalten haben, zu andern Zwecke und es ist oft schwierig, die Leute zu veranlassen, so hübs bunte Flaschen gegen simple weisse umzutauschen. Es müss eine Erfindung gemacht werden, welche an Gift enthaltend Flaschen angebracht werden und als Unterscheidungsmar dienen, aber entfernt werden kann, wenn die Gläser zu and rem Zwecke dienen sollen. Der Vorschlag von Bake Signaturen mit Sandrändern dafür anzuwenden, ist ein Schr in der richtigen Direction, aber es ist etwas Dauerhafter erforderlich wie aufgeklebtes Papier. (*American Journal Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 59 s und pag. 98 seq.*) *R.*

Ermittelung von Ricinusöl im Copaivabalsam.

John M. Maisch bemerkt, dass die von Wayne v geschlagene Methode: Ricinusöl im Copaivabalsam durch Petr leumbenzin zu entdecken, trügerisch ist. Man soll von Petr leumbenzin das dreifache Volumen des verdächtigen Balsa

ehmen und schütteln, ist Ricinusöl zugegen, so soll sich eine ilchige Mixtur bilden, die sich schnell in zwei Schichten rennt, von welchen die untere alles Ricinusöl enthält. Maisch at verschiedene Copaivabalsame mit dem gleichen Volumen icinusöl gemischt, mit dem drei- bis vierfachen Volumen etroleumbenzin geschüttelt und immer eine klare Lösung rhalten, die auch klar blieb und nach Tagen und nach ochen keinen Bodensatz bildete. Bowman giebt an, dass urch grössere Mengen Benzin das Ricinusöl vom Copaivaalsam getrennt werde und dass Copaivabalsam allein mit er hinreichenden Menge Petroleumbenzin eine trübe Mischung iebt, aus welcher sich ein flockiger Bodensatz bildet.

Als reiner Copaivabalsam in Petroleumbenzin gelöst wurde, tellte sich heraus, dass bei dem achtfachen Volumen des letzern die Lösung noch völlig klar blieb. Bei dem neunfachen ol. Benzin trat eine leichte Trübung ein, welche bei mehr Benin stärker wurde, nach etwa einer Woche wurde die Flüsigkeit wieder klar und es setzte sich eine transparente harige Substanz ab. War der Balsam mit Ricinusöl vermischt, o trat bei dem neunfachen Volumen Benzin eine Trübung in, nach zwölf Stunden setzte sich eine ölige Flüssigkeit ab, ie an Menge dem zugesetzten Ricinusöl entsprach.

Zu dem genannten Zwecke ist demnach Petroleumbenzin rauchbar, aber es muss das zehnfache Volumen angewandt erden. Es ist aber zu beachten, dass auch bei reinem Balam eine wenn auch weniger starke Trübung eintritt, so dass ine Untersuchung der abgesetzten Schicht nöthig wird. Ist o viel Ricinusöl vorhanden, dass der Fälscher einen guten rofit von der Fälschung hat, so entsteht eine völlig milhige Mischung.

Manche Copaivabalsame verhalten sich anders. Einer urde schon mit sechs Volumen Benzin trübe und schied chnell Flocken ab, während andere das zehnfache Volumen enzin erfordern und langsam die Harzsubstanz absetzen. in 16 Jahre alter Para-Copaiva wurde erst mit dem funfehnten Volumen Benzin schwach trübe und ergab, mit dem leichen Volumen Ricinusöl versetzt, nichts Genaues. Da nun ei dem Balsam, mit welchem Wayne seine Versuche nstellte, schon das dreifache Volumen Benzin zur Probe enügte, so ist ersichtlich, dass die Verschiedenheiten der alsame sehr gross sind, und es ist nicht unmöglich, dass och grössere Unterschiede gefunden werden können. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 131 seq.*) *R.*

Entdeckung von Ricinus- und andern fetten Oel im Copaivabalsam.

Die Methode gründet sich nach Muter darauf, da copaivasaures Natron sich mit Leichtigkeit in einem Gemis von 1 Vol. absolutem Alkohol und 5 Vol. absolutem Aeth auflöst, während ölsaures Natron nur zu $^1/_{10}$ Procent dar löslich ist. Man verseift 3—4 g. des zu prüfenden Balsa mit 5 g. Natronhydrat, in 50 C.C. Alkohol gelöst. Die L sung wird mit Wasser verdünnt und auf 100 C.C. verdamp Dann fügt man verdünnte Schwefelsäure hinzu bis zur deu lichen Trübung und darauf so viel Aetznatron, dass der N derschlag eben wieder verschwindet.

Man erhält so eine Lösung mit möglichst geringe Ueberschuss an Alkali und einer passenden Menge v schwefelsaurem Natron. Das Ganze wird zur Trockne ve dampft und der trockne Rückstand, bestehend aus Seife u schwefelsaurem Natron wiederholt mit Aetheralkohol beha delt, welcher schwefelsaures Natron und, im Fall der Ve fälschung des Balsams mit fettem Oel, ölsaures Natro zuweilen auch etwas einer schwerlöslichen Harzseife ungelö zurücklässt, das copaivasaure Natron aber auflöst. D unlösliche Rückstand wird in warmem Wasser gelöst, b zum Verschwinden des Aethergeruchs erhitzt und im Koch mit Salzsäure versetzt. Wenn sich nach dem Erkalten n einzelne Flocken eines braunen Harzes abscheiden, so ka man den Balsam für rein erklären, bildet sich aber eine öli Schicht, so ist er mit Oel versetzt gewesen. Ob dies Ri nusöl war, giebt sich durch den Geruch der Oelsäure erkennen. Das Gewicht der Oelschicht bestimmt sich oh Verlust am besten so, dass man in der Flüssigkeit dur Erwärmen 2 g. weisses Wachs zum Schmelzen bringt, we ches die Oelsäure aufnimmt und beim Erkalten mit derselb einen festen Kuchen bildet, der nach nochmaligem Umschme zen in warmem Wasser und nachherigem Trocknen gewog wird, wo der Ueberschuss die Fettsäure ausmacht. Der Ve fasser führt das Resultat einer Reihe von Analysen an, fand in einzelnen Copaivabalsamen von 23—51 Proce Ricinusöl. (*The Pharm. Journ. and Transact. Third Se No. 340. Decbr. 1876. p. 533.*) *Wp.*

Ueber Zinkvitriol, welcher Magnesia, und über metallisches Zink, welches Magnesium und Aluminium enthält.

G. C. Wittstein fand wiederholt im Zinkvitriol Bittersalz, was ihn veranlasste, diese Salze weiter zu prüfen. Er fand den Gehalt an Bittersalz in einem natürlichen Zinkvitriol aus dem Rammelsberge = 32,37 %, ebenso enthielt dieses Salz auch Mangan- und Eisenvitriol.

Diese Beobachtung führte ihn auf den Gedanken auch das gewöhnliche Zink des Handels der Analyse zu unterwerfen, wobei er einen Gehalt von 0,40 % Magnesium und einen Gehalt von 0,17 % Aluminium constatirte. (*Zeitschrift des allgem. östreich. Apothekervereins. 15. Jahrg. pag. 205.*)

C. Sch.

Bereitung der Aetzstifte mit Tannin, Alaun etc.

Hierzu giebt Duquesnel folgendes Verfahren an: Ein eiserner oder Messingmörser wird auf 100° C. erwärmt, dann werden gleiche Theile in Stücke zerschnittene Guttapercha und das verordnete Mittel hineingethan, gut geknetet und auf einer Glas- oder Metallplatte zu Stäbchen ausgerollt. (*Ann. de Gynaecol. Pharm. Zeitschr. f. Russland. Jahrg. XVI. p. 81.*)

C. Sch.

Oxalsäure als Erkennungsmittel mehratomiger Alkohole.

Aus den Versuchen Lorin's über das Verhalten der verschiedenen Zuckerarten bei der Einwirkung wasserfreier Oxalsäure geht hervor, dass die dabei auftretenden Erscheinungen dazu dienen können, den chemischen Charakter dieser Stoffe festzustellen.

Während Dulcit, Mannit, Quercit, sowie alle Zuckerarten alkoholischer Natur bei Behandlung mit wasserfreier Oxalsäure, Ameisensäure und Kohlensäure ausgeben, zeigen gewöhnlicher Zucker und Glykose, Milchzucker und Sorbin wesentlich verschiedene Erscheinungen auf dieses Reagens. Sie entwickeln keine Ameisensäure und keine Kohlensäure, schwärzen sich, gewöhnlicher Zucker und Sorbin leichter, Glykose und Milchzucker weniger leicht und man kann nur eine

zerstörende Einwirkung der wasserfreien Oxalsäure auf diese Körper wahrnehmen.

Lorin dehnte bei dieser Gelegenheit seine Versuche auch auf Inosit aus und fand, dass dieser Körper zu der Klasse der mehratomigen Alkohole gerechnet werden muss und etwa dem Quercit am nächsten steht.

Zufällig machte Lorin die Beobachtung, dass eine Beimischung von Rohrzucker im Milchzucker durch Oxalsäure nachgewiesen werden kann, indem eine Mischung von Milchzucker mit Oxalsäure im Wasserbade erwärmt, weiss bleibt, während bei Gegenwart von schon 1 % Rohrzucker deutliche Schwärzung eintritt. (*Bulletin de la société chimique de Paris. pag. 548—551. Tome XXVII. No. 12.*) Dr. *E. H.*

Eigenschaften der normalen Bier-Bestandtheile, welche nach den Methoden Stas-Otto und Dragendorff ausgeschüttelt werden.

Dr. R. S. Tjaden-Moddermann hat Versuche angestellt und gefunden, dass nach dem Verfahren II. von Dragendorff Petroläther, Benzol etc. gar keine Reste liessen, nach dem Verfahren I. von Dragendorff und nach Stas-Otto wurden dagegen mit Petroläther, Benzol, Chloroform und Aether sowohl aus saurer als alkalischer Lösung stets gelbe bis rothbraune Rückstände erzielt. Die Aehnlichkeit dieser Reste mit Colchicin, wie neuerdings behauptet worden, war wenig bedeutend, die allgemeinen Alkaloïd-Reactionen (Niederschläge mit Tannin und Jodlösung) blieben immer aus. Es kann übrigens nicht geleugnet werden, dass einzelne Hopfen- und Extractbestandtheile, welche stets in Aether, Petroleumäther, Benzol und Chloroform übergehen, die Prüfung des Bieres erschweren. Da schon viel damit gewonnen sein würde, wenn man die Eigenschaften der normalen Bierbestandtheile, wie sie ausgeschüttelt werden, genau kennen würde, so ist schematisch aufgeführt, welche Eigenschaften diese Rückstände bei Untersuchung eines Bieres sowohl aus saurer als aus alkalischer Lösung ausgeschüttelt zeigten. (*Zeitschrift f. anal. Chemie. 16. Jahrgang. 3. Heft.*) Dr. *E. G.*

Als neuen Indicator zur Titrirung von Säuren und Alkalien

empfiehlt Dr. E. Luck das von Baeyer entdeckte Phenolphtaleïn, einen Körper, den sich Jedermann mit Leichtigkeit durch Erhitzen von Phenol mit Phtalsäureanhydrid und Schwefelsäureanhydrid darstellen kann. Dasselbe geht in verdünnter wässriger oder angesäuerter Lösung von vollkommener Farblosigkeit durch den geringsten Ueberschuss von Alkali in intensives Purpurroth über. Der Farbenübergang ist ganz plötzlich, die Farbe sehr intensiv.

Zur practischen Anwendung löst man 1 Thl. Phenolphtaleïn in 30 Thle. Sprit auf und setzt zu der zu titrirenden Flüssigkeit (ca. 80—100 Ctm.) 1 bis höchstens 2 Tröpfchen dieser Lösung zu. Ist die Flüssigkeit sauer, so opalescirt die Flüssigkeit zuerst, klärt sich aber beim Umrühren vollkommen. Ein kleinster Tropfen Normallauge oder Säure bewirkt nun Eintreten oder Verschwinden der Reaction. (*Zeitschrift f. anal. Chemie. 16. Jahrgang. 3. Hft.*) Dr. *E. G.*

Zur Weinuntersuchung.

Zu den wichtigsten Bestimmungen bei der Weinanalyse gehört bekanntlich nächst der Ermittlung des Alkoholgehaltes die Bestimmung des Trockenrückstandes.

Alle hierauf bezüglichen Resultate sind selbstverständlich nur dann von Werth, wenn sie in vollkommen übereinstimmender Weise erhalten werden.

Houdart macht auf sehr erhebliche Fehlerquellen aufmerksam, denen man sich besonders bei der Bestimmung des Trockenrückstandes aussetzt. Er hat gefunden, dass ein und derselbe Wein sehr verschiedene Extractmengen hinterlässt, je nach der Natur des Abdampfgefässes und was noch räthselhafter erscheint, nach dessen Grösse bei gleichem Material. Die von ihnen angegebenen Differenzen für Platin- und Porzellangefässe sind allerdings so bedeutend, dass er, — die Richtigkeit seiner Beobachtungen vorausgesetzt — mit Recht darauf hinweist, wie nur dann vergleichbare Werthe gefunden werden können, wenn man jedesmal unter identischen Bedingungen arbeitet. (*Bulletin de la société chimique de Paris. Tom. XXVII. No. 12. p. 531—533.*) Dr. *E. H.*

Fuchsin im Wein.

Fuchsinlösungen geben im Spectrum einen sehr inte siven, charakteristischen Absorptionsstreifen zwischen D ur E näher zu E, zwischen gelb und grün. Liebermann h Fuchsin in weissen und rothen Weinen gelöst und gefunde dass dasselbe bei einer Verdünnung von 1 : 500000 no nachgewiesen werden kann. (*Ber. d. d. chem. Ges. X, 866*
C. J.

Schädlichkeit eines gegypsten Weines.

Huguet untersuchte einen Wein, nach dessen Genu eine ganze Familie krank geworden war und fand, dass de selbe in 1000 C.C. = 3,666 schwefels. Kali enthalte. Es unte liegt keinem Zweifel, dass dieses Salz, welches sich dur die Gypsung des Weines gebildet hat, die Zufälle und Colik herbeiführte, und welchen schädlichen Einfluss der anhaltend Consum eines solchen Weines haben kann. (*Répertoire Pharmacie. No. 9. Mai 1877. p. 274.*) *Bl.*

Um junge Weine durch Salicylsäure

vor einer Nachgährung zu schützen, muss denselben sovi zugesetzt werden, dass jede Nachjährung unmöglich wir Neubauer giebt für 1 Liter Wein 20 — 60 Millig. Salicy säure an.

Wird dahingegen nicht genügende Salicylsäure den ju gen, noch unreifen Weinen zugesetzt, so wird die Gährun nicht vollständig unterdrückt und der sich bildende Alkoh tritt im statu nascendi mit der Salicylsäure in Verbindu und bildet salicylsaur. Aethyläther, welcher dem Weine ei unangenehme Blume mittheilt. (*The american Chemist. Decer ber 1876. p. 218.*) *Bl.*

Salicylsäure in Wein oder Urin nachzuweisen,

schlägt Robinet folgendes Verfahren vor: 100 C.C. der z untersuchenden Flüssigkeit werden mit überschüss. essigsaure Blei gefällt, durch überschüssige Schwefelsäure das Bl niedergeschlagen, filtrirt und die klare Flüssigkeit mit einig Tropfen Eisenchloridlösung versetzt.

Bei Gegenwart von Salicylsäure wird sofort eine schön violette Färbung entstehen. Es sollen im Liter Wein 2 bis 3 Millig. und im Liter Urin sogar 1 Millig. nach dieser Methode noch deutlich nachzuweisen sein. (*Répertoire de Pharmacie. No. 13. Juillet 1877. p. 388.*) *Bl.*

Ivon setzt 20 C. C. Wein $^1/_2$ C. C. HCl zu und schüttelt um, im Falle salicylsaures Natron vorhanden ist, dieses zu zersetzen und Salicylsäure frei zu machen. Mit 3 C. C. Aether ohne heftiges Schütteln gemischt, wird sich die Salicylsäure im Aether lösen, welcher sich oben ansammelt. Mit verdünnter Eisenchloridlösung betropft, wird ein violetter Streifen erscheinen, der in dem Maasse zunimmt, als der Aether verdunstet. Er will $^1/_{1000000}$ g. Salicylsäure damit nachgewiesen haben. (*Répertoire de Pharmacie. No. 16. Août 1877. p. 504.*) *Bl.*

Nachweisung des Fuchsins in Wein und Fruchtsäften.

Um Fuchsin in Fruchtsäften nachzuweisen, empfiehlt F. A. Flückiger das Bleichverfahren mit Chlor oder Brom. Beide Elemente bleichen zwar Fruchtsäfte augenblicklich, wirken aber nicht bleichend auf Fuchsin, sondern machen dessen Lösungen noch dunkler. (*Schweiz. Wochenschr. f. Pharmac. Jahrg. XV. pag. 83.*) *C. Sch.*

Ueber den Gehalt des Weins an Sulfaten.

Das französische Kriegsministerium hat eine Verordnung erlassen, wonach in den Militärhospitälern nur solcher Wein zur Anwendung kommen darf, der höchstens 4 g. schwefelsaures Kali per Liter enthält. M. Marty schlägt zur Bestimmung des Sulfatgehaltes eine Salzsäure enthaltende Chlorbaryumlösung vor, von der 10 C. C. genau ausreichen, um 1 Decig. schwefelsaures Kali auszufällen. Diese Chlorbaryumlösung wird erhalten durch Auflösen von 14 g. kryst. Chlorbaryum und 50 C. C. conc. reiner Salzsäure, und mit destill. Wasser zum Liter verdünnt. Es dürfen mithin auf 50 C. C. Wein nicht mehr als 20 C. C. dieser Chlorbaryumlösung zur Fällung der Sulfate verbraucht werden, wenn der Wein noch den Anforderungen des französischen Kriegsministeriums entsprechen soll. Poggiale schlägt vor, statt der Lösung von Marty die

Normalchlorbaryumlösung, die 122 g. kryst. Chlorbaryum und 50 C. C. rauchende Salzsäure im Liter enthält, als Titrirflüssigkeit anzuwenden, was allerdings rationeller zu sein scheint. (*Journal de Pharm. et de Chimie. IV. Série. Tom. 25. pag. 272—274.*) Dr. *E. H.*

Gefärbter Rothwein.

Es ist in letzter Zeit vielfach über dieses Thema geschrieben worden, meist in sehr compendiöser Weise. M. G. Chancel veröffentlicht ein Verfahren, um in rothen Weinen künstlich zugesetzte Farbstoffe zu erkennen, das schon seiner Kürze wegen verdient, an dieser Stelle erwähnt zu werden.

Es werden nach Chancel zum Weinfärben hauptsächlich verwendet das Fuchsin, ammoniakalisches Carmin, Indigoschwefelsäure, Campechefarbstoff, Orcein und Orcanette.

Chancel lässt den zu untersuchenden Rothwein auch durch überschüssigen Bleizucker fällen. Fuchsin ist dann, wenn es nicht nur spurweise vorhanden ist, im Filtrat, aus dem es mittelst Amylalkohol ausgeschüttelt wird; man versichert sich unzweifelhaft über die Identität dieses Körpers durch die Absorptionsstreifen im Spectroscop. Wenn das Filtrat an Amylalkohol kein Fuchsin abgegeben hat, oder wenn man ausserdem noch auf andere Farbstoffe Rücksicht nehmen muss, so wäscht man den Bleiniederschlag mit einer wässrigen 2 % Lösung von kohlensaurem Kali aus, die man am besten mehrmals durch den Niederschlag filtriren lässt. Diese Lösung kann aufgenommen haben Spuren von Fuchsin, carminsaures Ammoniak und Indigoschwefelsäure, während im Niederschlage sich noch befinden können der Campechefarbstoff und der der Orseille. Mit natürlichem Rothwein entsteht durch kohlens. Kali eine gelbe oder grüngelbe Farbe, die die Reaction der fremden Farbstoffe nicht im Mindesten stört. Man verfährt mit der Lösung wie folgt.

Fuchsin. Ein Theil der Lösung wird mit Essigsäure angesäuert und mit Amylalkohol ausgeschüttelt, der sich bei Gegenwart von Fuchsin rosa färbt und im Spectroscop einen Absorptionsstreifen giebt.

Cochenille. In der mit Essigsäure angesäuerten und mit Amylalkohol ausgeschüttelten Lösung können noch carminsaures und indigoschwefelsaures Kali, die beide durch Essigsäure nicht zersetzt werden, enthalten sein. Man versetzt die Lösung mit wenigen Tropfen Schwefelsäure und

schüttelt von Neuem mit Amylalkohol aus, der nun etwa vorhandene Carminsäure aufnimmt, während er Indigoschwefelsäure ungelöst lässt. Carmin wird erkannt an den zwei dunkeln Streifen, die in dem Absorptionsspectrum seiner ammoniakalischen Lösung entstehen, von denen die eine zwischen den Frauenhofer'schen Linien D und E liegt, die andere ziemlich genau mit der Linie E zusammenfällt. Ist viel Cochenille vorhanden, so ist die alkalische Lösung gleich schön roth und sie kann direct zur Erzeugung der Absorptionsstreifen dienen.

Indigoschwefelsäure wird von Amylalkohol nicht gelöst, ihre Anwesenheit giebt sich mithin schon durch die blaue Farbe zu erkennen, die die untenstehende Flüssigkeit beim Ausschütteln mit Amylalkohol behält. Spectroscopisch wird sie erkannt durch einen im Roth zwischen den Linien C und D gelegenen Absorptionsstreifen.

Campeche. Nachdem der Bleiniederschlag mit kohlensaurem Kali erschöpft ist, behandelt man ihn mit einer 2 % Schwefelkaliumlösung, die den Campechefarbstoff und den des Weins auflöst. Man kann alsdann den ersteren in der Lösung nachweisen, was übrigens viel bequemer mit ursprünglichem Wein geschieht, indem man einige Cubikcentimeter desselben mit präcipitirtem kohlensaurem Kalk unter Zusatz einiger Tropfen Kalkwasser kocht und filtrirt.

Das Filtrat ist bei ächtem Rothwein gelbgrün gefärbt, während es bei Gegenwart des Campechefarbstoffs schön rothgefärbt erscheint und im Spectroscop charakteristische Absorptionsstreifen giebt.

Orseillenfarbstoff wird auch durch Schwefelalkali nicht afficirt; zu seinem Nachweis wäscht man den Bleiniederschlag nach der Behandlung mit Schwefelkalium gut mit kochendem Wasser aus und behandelt nach dem Abtropfen mit Alkohol. Bei Gegenwart von Orseille wird der Alkohol roth und die Lösung giebt breite Absorptionsstreifen. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. IV. Série. Tome 25. pag. 262—264.*) Dr. *E. H.*

Antiker Wein.

Berthellot fand im Musée Borely zu Marseille eine zugeschmolzene Glasröhre mit einem sehr alten Wein gefüllt. Sie stammte ab von einem römischen Kirchhofe Aliocamps bei d'Arles und ist wahrscheinlich eine Opfergabe gewesen.

Die Flüssigkeit war gelblich und enthielt einen suspendirten festen Körper, welcher sich in der Ruhe nicht absetzte, sondern durch wiederholtes Filtriren entfernt wurde. Ein Liter des Weines enthält Alkohol 45 C.C., freie Säuren (als freie Weinsäure berechnet) 3,6 C.C., saures weinsaures Kali 0,6, Essigsäure 1,2, weinsauren Kalk und Essigäther Spuren. (*Répertoire de Pharmacie. No. 11. Juin 1877. pag. 332.*)

Bl.

Untersuchung des Getreidemehls auf einen Gehalt an fremden Mineralsubstanzen.

Das Vorkommen von Getreidemehl, welches mit Mineralsubstanzen — wie Gyps, Schwerspath, Kreide — verfälscht ist, hat in jüngster Zeit, besonders in Rheinland und Westfalen bedeutend zugenommen, so dass nachstehende Arbeit H. Vohl's gewiss manchem Chemiker willkommen sein wird. Die bisherige Methode, durch Einäschern des Mehls die Quantität der Asche zu bestimmen und durch Analysiren der Letzteren die Qualität derselben zu ermitteln, ist zu zeitraubend. Bei polizeilichen Recherchen ist es jedoch eine Nothwendigkeit, das beschlagnahmte Mehl binnen kürzester Frist zu untersuchen. H. Vohl empfiehlt folgendes Verfahren: Mindestens 10 g. des Mehls werden mit 20 g. Kalisalpeter innig gemischt und ein Theil der Mischung in einen geräumigen Platintiegel gegeben, und das Gemisch durch einen glühenden Platindraht entzündet. Nach der Verpuffung setzt man eine neue Portion des Gemisches zu und so weiter, bis die ganze Mischung verpufft ist. Bei reinem Roggen- oder Weizenmehl resultirt eine Schmelze, die keine Spur Kohle enthält und nach dem Erkalten eine mehr oder minder schwach gelblich grüne Farbe besitzt. Letztere rührt von einem der Getreideasche nie fehlenden Mangangehalt her. Die Schmelze löst sich bei reinem Mehl fast völlig in H^2O, nur einige Flocken bleiben ungelöst zurück und trüben schwach die Lösung. Das Filtrat derselben mit überschüssiger HCl versetzt, entwickelt neben CO^2 erhebliche Mengen von salpetriger Säure. Eine Trübung welche durch Zusatz von HCl wieder verschwindet, tritt bei reinem Weizen- und Roggenmehl niemals ein. Findet anfänglich der Neutralisation eine derartige Ausscheidung statt, die im Ueberschuss der Säure wieder gelöst wird, so deutet dies auf eine Verunreinigung durch ein Silicat oder Silex (gepulverter Quarz).

Setzt man zu dem angesäuerten Filtrat einige Tropfen Chlorbariumlösung, so bleibt die Flüssigkeit im Anfange klar, erst nach einiger Zeit wird sie schwach opalisisirend getrübt. Jede Ausscheidung von $BaSO^4$, welche die Flüssigkeit mehr wie opalisirend trübt, deutet auf eine Beimischung von schwefelsauren Erden. (Das zur Verwendung kommende KNO^3 muss natürlich absolut frei von Sulfaten sein.)

Versetzt man einen Theil der mit HCl angesäuerten Schmelzelösung mit H^3N im Ueberschuss, so bleibt die Flüssigkeit bei reinem Mehl völlig klar. Tritt eine Trübung ein, so deutet dies auf eine Beimengung einer Thonerdeverbindung.

Der von der Schmelzelösung (siehe oben) abfiltrirte Rückstand löst sich vollständig in verdünnter HCl, und diese Lösung giebt nach dem Zusatz von NH^4Cl und H^3N einen bräunlichen, flockigen Niederschlag von Phosphaten.

Giebt diese salzsaure Lösung mit Gypslösung einen Niederschlag, so war Schwerspath im Mehle.

Entsteht in der von den auf angegebene Weise ausgeschiedenen Phosphaten abfiltrirten Lösung durch Ammoniumoxalat eine weisse Fällung, so enthielt das Mehl eine Zumischung von Kalksalzen (Gyps oder Kreide).

Nach dieser Methode wurde noch $^1/_{10}$ Proc. dieser Mineralverfälschungen mit Sicherheit nachgewiesen. Soll nach dem Befunde der qualit. Analyse eine quantitative Bestimmung gemacht werden, so muss das Mehl ausser mit dem doppelten Gewicht KNO^3 auch noch mit dem 4 bis 5fachen Gewichte $KNaCO^3$ gemischt werden, um das Verspritzen beim Verpuffen zu verhüten.

Nach H. Vohl darf man annehmen, dass eine Verunreinigung des Mehls bis zu 1 % wohl nur eine zufällige ist, dass jedoch ein höherer Procentsatz eine absichtliche Zumischung annehmen lässt. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. IX, 1660.*)

C. J.

Weinsäure in käuflicher Citronensäure, Kupfer im grünen Olivenöl zu entdecken und Weinessig von anderem Essig zu unterscheiden,

giebt Cailletet folgende Verfahren an.

I. Weinsäure in Citronensäure. In 10 C.C. einer kalt bereiteten Kalibichromatlösung wird 1 g. der zu untersuchenden Säure gelöst. Reine Citronensäure verändert selbst nach

10 Minuten nicht die Farbe der Bichromatlösung; enthält dieselbe dahingegen 5 % Weinsäure, so tritt unter CO^2 Entwickelung eine dunkelbraune, bei 1 % Weinsäure eine caffeebraune Färbung ein.

II. Weinessig und gewöhnlicher Essig. Weinessig wird durch essigsaures Bleioxyd stark gefällt, gewöhnlicher Essig dahingegen nur sehr wenig.

5 C.C. des zu prüfenden Essig's mit 5 C.C. Kalibichromatlösung gemischt und 30 Secunden lang gekocht, färbt sich während des Kochens und nach dem Erkalten mehr oder weniger dunkelroth, je nach der Weinsteinmenge, welche der Essig enthält. Ein nicht aus Wein dargestellter Essig verändert die Farbe nicht.

III. Grünes Olivenöl und mit Kupfer gefärbtes Oel zu unterscheiden, werden in 5 C.C. Aether 0,1 Pyrogallussäure gelöst und dieser Lösung 10 C.C. des zu prüfenden Oeles zugemischt. Enthält das Oel essigsaures Kupfer, so tritt nach kurzer Zeit eine braune Färbung des Oeles und später eine Ablagerung von pyrogallussaurem Kupfer ein.

Das grüne Olivenöl, sogen. Malagaöl, verändert bei dieser Behandlung seine Farbe nicht, wenn es kein Metall aufgelöst enthält. (*Répertoire de Pharmacie. No. 16. Août 1877. pag. 502.*) *Bl.*

Zur Milchuntersuchung.

Die zur Zeit üblichen Methoden zur Bestimmung der Milchbestandtheile leiden alle mehr oder minder an dem grossen Uebelstande, dass zu ihrer Ausführung ziemlich viel Zeit erforderlich ist. Wachsmuth veröffentlicht das folgende Verfahren, welches bei hinreichend genauen Resultaten in wenigen Stunden ausgeführt werden kann. Er richtet bei der Beurtheilung einer Milch sein Augenmerk auf die Fettsubstanz, das Caseïn, die fixen Salze, den Zucker und das Wasser.

Zur Bestimmung des Fettgehaltes schüttelt Wachsmuth 10 C.C. der Milch mit 3 Tropfen Kalilauge, 6 C.C. Alkohol und 4 C.C. Aether kräftig zusammen, erwärmt das Gemisch im Wasserbade zum Kochen und fügt alsdann 10 C.C. rectificirtes Benzin von 0,700 spec. Gew. zu. Hiermit lässt er das Ganze noch einen Augenblick erwärmen und ruhig zur Seite stellen. Es scheidet sich das Gemisch in 20—40 Minuten in 2 Schichten, von denen die obere abpipettirt und in einem tarirten Uhrglase zur Trockene verdunstet wird. Das

ewicht des bei 110 Grad bleibenden Rückstandes giebt die
1 10 C. C. Milch enthaltene Menge Fett an.

Wird die unterstehende Flüssigkeit zur Trockene ver-
ampft und von dem Verdampfungsrückstande noch 5 Centig.
ir das zugesetzte Kali in Abzug gebracht, so erhält man durch
ifferenzrechnung die Wassermenge. Durch Einäschern der
ch hierbei ergebenden Trockensubstanz, ergiebt sich abzüg-
ch der 5 Cg. Kali die Quantität der fixen Salze.

Die Zuckerbestimmung führt derselbe aus, indem er
0 C. C. Milch mit 2 Tropfen conc. Essigsäure gelinde erwärmt
nd 20 Cg. Kreide, 10 Cg. Tannin und 10 Tropfen Bleiessig
nter kräftigem Umschütteln dazu mischt. Das Filtrat wird
ieder auf das ursprüngliche Volum. von 50 C. C. gebracht
nd mittelst des Soleil Ventzke'schen Polaristrobometers auf
uckergehalt untersucht; das hierbei gefundene Resultat wird
och in der Weise rectificirt, dass man für die von dem Caseïn
rückgehaltene Flüssigkeit auf jedes Gramm Caseïn 1 g.
lüssigkeit rechnet.

Ausserdem muss noch das polarimetrische Resultat von
em Drehungsvermögen des Traubenzuckers auf das des Milch-
uckers umgerechnet werden, die sich so verhalten, dass 0,26
es ersteren dieselbe Wirkung ausüben wie 0,32 des letzteren.

Nachdem man auf diese Weise die Mengen von Fett,
Vasser, fixen Salzen und Zucker ermittelt hat, ist es leicht,
urch Verlustrechnung aus dem Verdampfungsrückstand bei
er Wasserbestimmung den Caseïngehalt zu berechnen. (*Journ.
Pharm. 33. Année, April 1877. pag. 121—124.*)

Dr. *E. H.*

---

erunreinigung von Brunnenwasser durch Gas- oder Theerwasser.

H. Vohl macht darauf aufmerksam, dass sich häufig in
urch Gaswasser verdorbenem Brunnenwasser die in dem
as- oder Theerwasser präexistirenden Verbindungen nicht
ehr nachweisen lassen. Ist zum Beispiel Gaswasser, welches
ets Schwefelammonium enthält, durch eine einige Fuss
icke Erdschicht filtrirt, so enthält es keine Spur von Schwe-
lammonium mehr, sondern das Ammonium ist nun an Koh-
nsäure, Schwefelsäure und Unterschwefligsäure gebunden.
ie empyreumatischen Substanzen des Theerwassers werden
st immer von dem Erdreich zurückgehalten. Ist der Brun-

nen sehr weit von der Quelle der Verunreinigung entfernt, so kann auch ein Theil des Ammoniaks während der Filtration durch den Boden in salpetrige Säure umgewandelt werden.

Ausserdem bedingen die Ammoniaksalze in zweiter Linie eine bedeutende Aufnahme der in keinem Boden fehlenden Magnesia. Man hat also zur Feststellung einer Verunreinigung durch Gas- oder Theerwasser ausser auf den Ammoniakgehalt des fraglichen Wassers, noch auf einen hohen Gehalt an Magnesia und salpetriger Säure sein Augenmerk zu richten und namentlich das Vorhandensein von unterschwefligsauren Salzen zu constatiren.

Zum Nachweis der unterschwefligsauren Verbindungen versetzte H. Vohl ein Liter des fraglichen Wassers mit Bleiacetat. Der abfiltrirte und mit destillirtem Wasser ausgewaschene Niederschlag wurde mit einer Natriumcarbonatlösung gekocht, heiss filtrirt, und das Filtrat bis fast zur Trockene eingedampft. Es wurde nun in einem Probecylinder reines Zink mit verdünnter Salzsäure übergossen, und das sich entbindende Gas mit Bleipapier auf H^2S geprüft. Es trat jedoch keine Reaction ein. Brachte man nun einen Tropfen des concentrirten Filtrats zur Wasserstoffquelle, so trat nach einiger Zeit deutlich der Geruch nach H^2S auf und das Bleipapier wurde gebräunt.

Die Fällung der unterschwefligen Säure durch Blei ist unbedingt nöthig, um die salpetrige Säure zu entfernen, weil sie das Auftreten des Schwefelwasserstoffs verhindern würde. (*Ber d. d. chem. Ges. X, 1815.*) *C. J.*

Berichtigung.

F. v. Niemeyer sagt (Americ. Journ. of Pharm. 1877 XLIX. 329; Archiv der Pharm. 1878. XII. 369), es sei seltsam, dass ich das Bullrich'sche Salz in meine „Geheimmittellehre" nicht aufgenommen hätte.

Das wäre allerdings seltsam, wenn dem so wäre, aber dem ist doch nicht so. Das Bullrich'sche Salz steht unter dem Namen Universal-Reinigungs-Salz schon in der ersten Auflage von 1867 auf Seite 167, und dann natürlich auch in den folgenden drei Auflagen, 1868 auf S. 181, 1871 auf S. 224 und 1876 auf S. 267. *Wittstein.*

C. Bücherschau.

nalytische Chemie für den Gebrauch im Laboratorium und für das Selbststudium von N. Menschutkin, Professor an der Universität zu St. Petersburg. Deutsche Ausgabe unter Mitwirkung des Verfassers, übersetzt von Dr. O. Bach. Leipzig, Verlag von Quandt & Händel 1877.

Unter diesem Titel erschien am Ende vorigen Jahres ein ziemlich nfangreiches Buch, um die Zahl der analytischen Werke noch um eines vermehren.

Der Verfasser hat sich in demselben zur Aufgabe gestellt, den Leser cht allein mit dem umfangreichen Material der chemischen Analyse ver- aut zu machen, sondern er hat in jeder Beziehung darauf Bedacht genom- en, ihm von den Anfangsgründen der Chemie bis zu den wichtigern organischen und organischen Verbindungen Kenntniss zu verschaffen, d somit eine Grundlage zu weitern chemischen Studien zu geben.

Das Buch zerfällt in sechs Theile. Die beiden ersten behandeln die alitative Analyse, der dritte die Beispiele zu dieser, der vierte die Bei- iele zur quantitativen Gewichtsanalyse, der fünfte die Maassanalyse mit ispielen, und der sechste Theil die Analyse der organischen Verbin- ngen.

Die Eintheilung des ersten Theiles in Gruppen der Metalle ist eine te. Der Verfasser begnügt sich in derselben nicht nur damit, die ein- lnen Reactionen anzugeben, sondern ist mit äusserster Genauigkeit darauf dacht gewesen, dieselben zu erläutern und dem Leser verständlich zu achen.

Der zweite Theil mit der Ueberschrift Metalloïde bespricht die Auf- dung dieser und ihrer Sauerstoff- und Wasserstoffverbindungen sehr aus- hrlich. Bei beiden Theilen ist noch hervorzuheben, dass der Verfasser ben den qualitativen Reactionen die quantitative Gewichtsbestimmung d die verschiedenen Methoden dieser, sowohl in specieller als allgemei- r Hinsicht, bespricht und bei dieser Besprechung auf die neuern und usten Methoden der jetzigen Grössen auf dem Gebiete der Chemie Rück- cht genommen hat.

Im dritten Theil, den Beispielen zur qualitativen Analyse, bespricht der erfasser in einem Anhange die Spectralanalyse und giebt dem Leser ein rzes, klares Bild dieses, in der Zukunft jedenfalls noch einer wichtigeren lle zugehörenden Zweigs unserer chemischen Analyse. Der vierte Theil, ispiele zur quantitativen Gewichtsanalyse, berührt hauptsächlich die anipulationen und Berechnung dieser Analysen, da die Methoden schon den beiden ersten Theilen vollkommen durchgesprochen waren.

Der fünfte Theil behandelt Beispiele zur quantitativen Maassanalyse d giebt einen genügenden Ueberblick über die Vortheile und die Ge- uigkeit der Titrirmethode.

Der letzte sechste Theil bespricht die Analyse der organischen Ver- ndungen und giebt Anleitung zur Ausführung derselben, zugleich auf e verschiedenen Methoden Rücksicht nehmend.

So ist es dem Verfasser gelungen, in möglichst ausführlicher Weise eine Uebersicht über das ganze Gebiet der analytischen Chemie zu geben und nebenbei das Studium der allgemeinen Chemie damit zu verbinden. Die vielen Anmerkungen und Winke sind jedenfalls darauf berechnet, auch einem Laien das practische Arbeiten zu ermöglichen, und den Zweck des Buches zum Selbststudium genügend zu erfüllen.

Die Uebersetzung ist fliessend und gereicht dem Uebersetzer auf jeden Fall zur Ehre.

Nur wenige Druckfehler haben sich eingeschlichen und sind meist schon berichtigt. Das Register und die Inhaltsübersicht sind in jeder Beziehung vollständig und gut.

Die typographische Ausstattung des Buches ist eine sehr gute und bietet namentlich die Anwendung grosser und kleiner Schrift eine grosse Uebersichtlichkeit.

Da der Preis von 7 Mark für die Grösse und Ausführlichkeit des Buches kein zu grosser sein dürfte, so wird sich dasselbe bald in Laboratorien und Lehranstalten Deutschland's Freunde verschaffen, und wird der Leser sicher mit Inhalt und Ausführung zufrieden sein.

Jena. *C. Stöhr.*

Revue bryologique, Recueil trimestriel. Consacré à l'etude des Mousses et des Hépatiques. Paris. 1874. 75. 76. 77. Jahrg. 1—9.

Gewiss verlangen die Moose in den zierlichen, anziehenden Formen ein ganz besonderes Studium und besondere Liebe und Pflege dieser so oft sonst übersehenen Pflanzen und ist es nur dankbar anzuerkennen, dass unsere Fachmänner in Frankreich ein solches Unternehmen zu Tage gefördert haben, zum Nutzen sowohl der Moosbotaniker, wie der Freunde, die es nicht zum Fachmann bringen wollen.

Der erste Jahrgang 1874 erscheint unter Redaction von T. Husnot, ebenso der zweite; im dritten jedoch tritt als Vertreter Deutschlands der Apotheker Geheeb in Geisa zu, ein College, dessen wissenschaftliches Streben im Gebiete der Mooskunde allseitig anerkannt wird und ihn längst zu den Ersten der Fachgenossen zählen lässt. Wir begegnen daher auch schon in diesem und dem neuesten Jahrgange 1877 in der Revue bryologique Arbeiten von Geheeb. Im Jahre 1876 finden wir von diesem Autor: Une collection de mousses d'Australie, deux nouvelles espèces de mousses européennes, 1877 ferner: Notes sur quelques mousses rares ou peu connues, le Weisia Ganderi, Note sur l'Hypnum turgescens, sodann noch mehrfache Anzeigen in der schliessenden Abtheilung der Literatur. Es ist stets erfreulich, wenn man so wissenschaftliches Streben unter den Collegen beobachtet. *Rdt.*

Proceedings of the American Pharmaceutical Association at the Twenty-fourth and fifth Annual Meeting. Philadelphia 1877 und 78.

Beide Jahrgänge und Jahresberichte liegen in gewohnter Ausführlichkeit vor und geben sprechendes Zeugniss der ununterbrochen thätigen pharmaceutischen Gesellschaft. Der Jahrgang 1876 bringt gleichzeitig

s Bild von John Milhan, 1877 dasjenige von Charles Tibbetts
arney.

Ausser den sehr vollständigen Berichten über die Sitzungen der Gesell-
haft, Personalverhältnisse u. s. w. sind ebenso tüchtig, wie von jeher,
e wissenschaftlichen Leistungen des In- und Auslandes durch zahlreiche
handlungen und Auszüge berücksichtigt, wenn nöthig mit guten Zeich-
ngen erläutert. So enthält der Jahrgang 1876 Zeichnungen verschie-
ner Stärkesorten, die Apparate zur Gewinnung flüchtiger Oele nach
errenoud, Erythroxylon Coca, Ereodyction Californicum, Rheum
icinale, zahlreiche Apparate für Filtriren, Pillenfertigen, Pulverfassen
dergl. und eben so reichhaltig ist der Jahrgang 1877 ausgestattet.
f die Einzelnheiten wird später im Monatsberichte noch öfters zurück-
griffen werden. *Rdt.*

---

nnual report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution 1875 und 76.

Wie üblich, geben diese Jahresberichte Auskunft über das Walten
eses grossartigen Institutes, gleichzeitig mit Wiedergabe einiger Abhand-
ngen, welche im Auftrage des Institutes geschrieben wurden, auch über
eisen und Funde, welche durch die Mittel der Anstalt geführt und
langt wurden.

Jahrgang 1875 bringt eine Elogie auf Alexander Volta, 1876 auf
ay-Lussac, sodann folgen Abhandlungen namentlich über geologische
orschungen, sowie Alterthumskunde, in welch' letzterer die Funde in New
rsey aus der Steinzeit durch sehr gute und zahlreiche Abbildungen
läutert werden. Ebenso finden sich im Jahrgang 1876 Illustrationen
er die Alterthümer aus Porto Rico, in dem National-Museum zu
ashington aufgestellt.

Sämmtliche Abhandlungen zeichnen sich durch sorgfältige Bearbei-
ng und Ausführung aus. *Rdt.*

---

ransaction of the American Med. Association Vol.. 27. 1876. and Supplement.

Nach den Berichten über die medicinische Gesellschaft selbst, Zahl
r Mitglieder, Sitzungen u. s. w. folgen grössere Abhandlungen meist
edicinischen Inhaltes über Cholera, Malaria, Anwendung der Photographie
der Mikrometrie, jedoch finden sich auch interessante Mittheilungen über
e Wasserversorgung grosser Städte, Abbildung eines Apparates, durch
elchen Wasser gleichzeitig gereinigt und mit Luft versehen werden
ll u. s. w. Sehr bald folgen dann Abhandlungen über operative Hand-
ngen, welche das Supplement vollständig füllen und mit zahlreichen
bbildungen erläutert werden. *Rdt.*

Allgemeine Chemiker-Zeitung." Fachblatt für Chemiker, Techniker, Fabrikanten, Ingenieure, Apotheker, Aerzte und Landwirthe. Correspondenzblatt chemischer, technischer und Gewerbe-Vereine, chemisches Central-Annoncenblatt. Herausgegeben und verlegt von Dr. Krause in Köthen.

Unter diesem Titel erscheint seit Januar 1877 eine Zeitung, welche
nen raschen Meinungsaustausch zwischen den Fachgenossen ermöglichen

und, ohne den bestehenden streng wissenschaftlichen Journalen Concurrenz zu machen, doch das Neueste auf dem Gebiete der Chemie, insbesondere der technischen Chemie, bringen will.

Zu diesem Zwecke ist das Material für die Zeitung sehr geschickt eingetheilt in wissenschaftliche und technische Mittheilungen, hier meist Originalien bietend; sodann Correspondenzen aus beinahe allen bedeutenden Städten, Notizen über die neuesten Vorkommnisse in denselben; ferner Handelsbericht, Notizen über Ein- und Ausfuhr, sowie Preise von Waarenartikeln; einen Wochenbericht, eine Uebersicht der im Laufe der Woche in den verschiedensten Journalen erschienenen wissenschaftlichen Aufsätze, einen Sprechsaal, amtliche Verordnungen und Personalnachrichten, Patente, Handels-Register, einen Ueberblick der neuesten Literatur sowie Kritik einzelner Werke, ferner einen Fragekasten, der Jedem offen steht. Ausserdem von Behörden etc. ausgeschriebene Lieferungen für Chemiker und Techniker, dann Nachrichten über Vereine und deren Wirken.

Es ist durchaus nicht zu leugnen, dass diese Zeitung einem wirklichen Bedürfnisse abhilft, da für den Austausch vieler Fragen, welche für den practischen Chemiker oft ebenso wichtig als die rein wissenschaftlichen, ein Organ mangelte.

Der Leiter der Zeitung ist durch seine langjährige Thätigkeit in Stassfurt auch weiteren chemisch-technischen Kreisen schon bekannt und sicherlich eine durchaus geeignete Persönlichkeit.

Der vorliegende 1. Jahrgang der Chemiker-Zeitung bietet des Wissenswerthen und Interessanten sehr viel, und sei desshalb die Chemiker-Zeitung allen Chemikern, insbesondere solchen der technischen Chemie, auf das Wärmste empfohlen.

Dresden. *G. Hofmann.*

Nordisk Parmaceutisk Medicinal-Kalender. I. Aergang. Kobenhavn 1878. J. Salmonsen.

Es wird hier ein ähnlicher Kalender geboten, wie in Deutschland schon länger eingeführt. Derselbe beginnt mit dem Blüthenkalender und der Einsammlung der Wurzeln, Kräuter und Blumen, sodann folgt ein gewöhnlicher Tageskalender, hierauf wird ein Handbuch für die tägliche Praxis geboten, in welchem die Münzen, Längen- und Hohlmaasse der verschiedensten Länder besprochen sind, Tabellen der Salzlösungen, der Sättigung, der Pflastermengen, der Maximaldosen nach der dänischen, schwedischen und norwegischen Pharmacopöe, die üblichen Dosen von gangbaren Medicamenten, die Thermometergrade, neuen Atomzahlen; zuletzt schliessen sich sehr brauchbare Verzeichnisse der Apotheker des Nordens an, sowie der Handlungen, welche pharmaceutische Waaren liefern d. h. in Dänemark, Schweden und Norwegen, sogar auch für Schleswig-Holstein. *Rdt.*

Halle, Buchdruckerei des Waisenhauses.

ARCHIV DER PHARMACIE.

9. Band, 6. Heft.

A. Originalmittheilungen.

Amylalkoholhaltiges Chloroform.

Kurze Notiz von Hermann Werner, Apotheker in Breslau.

Das zum innerlichen Gebrauch bestimmte Chloroform zu ctificiren wurde bereits vor Jahren von fast sämmtlichen utoren vorgeschlagen, welche sich mit diesem Körper beschäf-gt haben, doch sollte, so weit mir bekannt, das den An-rüchen der Pharmacopoea Germanica genügende Chloroform nfach aus dem Wasserbade rectificirt werden, ohne vorher ner reinigenden Behandlung unterworfen worden zu sein.

Seit Jahren beobachte ich folgendes Verfahren: Das käuf-che, aus Alkohol bereitete Chloroform wird mit etwa $^1/_4$ ines Volumen destillirten Wassers übergossen, öfter durch-eschüttelt, am folgenden Tage vom Wasser getrennt, und iederum unter Umschütteln 24 Stunden über geglühtem atriumcarbonat stehen gelassen. Das Letztere geschieht, n etwa vorhandene Salzsäure und Wasser zu entfernen. ierauf wird (nach der Trennung von der Soda), aus dem Vasserbade unter genauer Beobachtung der Temperatur recti-irt, und nur das Chloroform zu Inhalationszwecken ver-endet, welches bis + 64° C. übergeht. Der Rückstand ndet zu Externis Verwendung. Die ersten Antheile gehen ei der Rectification, wie auch Rupp schon angegeben, trübe ber, werden aber durch Schütteln mit ganz geringen Men-en (1—2 g.) geglühten Natriumcarbonats sofort klar, und aben das niedrigste specifische Gewicht.

So hatten beispielsweise bei einer im August v. J. Arbeit genommenen Quantität von 5 Kilog.

die ersten	908,0	ein spec. Gewicht von	1,487 bei + 18°
dann:	940,0	- - - -	1,488 bei + 18°
	960,0	- - - -	1,489 bei + 18°
	900,0	- - - -	1,491 bei + 18°
	960,0	- - - -	1,495 bei + 18°

Der Siedepunkt stieg hierauf über + 64° C.; der Re wurde daher bei Seite gethan.

Bei einer jüngst vorgenommenen Rectification von wi derum 5 Kg. Chloroform wurde die Destillation fortgeset bis etwa noch 90,0 Rückstand in der Retorte blieben. Die in ein Fläschchen gefüllt, liessen am folgenden Ta kleine Tröpfchen von gelber Farbe beobachten, welche de Ganzen einen gerade nicht angenehmen Beigeruch ertheilte Nach dem Umschütteln einige Tropfen auf Filtrirpapier gego sen und verdunsten gelassen, zeigten diese einen sehr deu lichen Geruch noch Fuselöl!

Sollte Amylalkohol wirklich im Chloroform enthalten se so musste derselbe bei Destillation mit Schwefelsäure u Kaliumbichromat Baldriansäure geben.

Diese geringe Quantität wurde nun in eine kleine tub lirte Retorte gegeben, ein Thermometer eingesenkt, u zunächst über einer schwachen Flamme das noch vorhande Chloroform abdestillirt. Der Siedepunkt blieb lange consta bei + 62° C., stieg aber, als etwa nur noch 4—5 g. in d Retorte zurückgeblieben waren, schnell auf + 66° C. D Operation wurde unterbrochen, etwas Kaliumbichromat u mit zwei Theilen Wasser verdünnte Schwefelsäure in d Retorte gegeben, die Vorlage gewechselt, und von Neue destillirt. Zunächst kamen noch geringe Quantitäten Chlor form, sodann gelbgefärbte, dem Chloroform aufschwimmen Tropfen. Die Vorlage wurde von Neuem gewechselt, un indem das Thermometer nach und nach bis + 160° C. stie noch etwa 3 g. einer stark sauer reagirenden, nach Baldria säure riechenden Flüssigkeit erhalten. Diese wurde mit N

iumcarbonat vorsichtig bis zur schwach alkalischen Reaction ersetzt, bei gelinder Wärme durch Abdampfen concentrirt nd mittelst Schwefelsäure die Baldriansäure abgeschieden.

Das Chloroform enthielt also in der That mylalkohol, in welchem ich die Ursache des beim Anäs- esiren so oft vorkommenden Erbrechens erblicken zu sollen aube, eine Vermuthung, die mich schon seit Jahren beschäf- gt, die jedoch auszusprechen ich nicht eher gewagt habe, s durch Darstellung der Baldriansäure der Amylalkohol nstatirt werden konnte.

Die seit drei Jahren mit dem auf oben angegebene Weise ereinigten Chloroform angestellten Versuche gaben ein sehr instiges Resultat. Bei den damit Narcotisirten stellte sich den seltensten Fällen Erbrechen ein, und dann meist erst, enn die Operation bereits vorüber war.

Ich glaube nicht zu irren, dass dieses gereinigte Chloro- rm sowohl das bedeutend kostspieligere aus dem Chloral- ydrat bereitete, als das noch bedeutend theurere englische hloroform zu ersetzen im Stande sein wird. In weissen laschen an einem dunklen Ort aufbewahrt, habe ich noch nie ne Zersetzung beobachtet, zumal wenn durch Zusatz einer eringen Menge absoluten Alkohols von 0,795 spec. Gew. as specifische Gewicht des Chloroforms auf 1,492 bei + 15°C. ebracht wird.

Der Amylalkohol dürfte vielleicht dadurch ins Chloroform ekommen sein, dass der direct aus den Brennereien kom- ende rohe 80grädige Spiritus zur Chloroformbereitung ange- endet wird. Es müssen also hier, so wie die Wasserdämpfe e höher siedenden ätherischen Oele, die Chloroformdämpfe puren des ja einen bedeutend höheren Siedepunkt habenden uselöls mit sich fortreissen, welche dem Präparat hartnäckig nhangen.

Schliesslich noch einige Bemerkungen über den Siede- unkt des Chloroform. Wurde dasselbe in geringeren Quan- täten über die freie Flamme gebracht, so zeigte das Ther-

mometer nie mehr als + 62° — 63° C. Bei grösseren Menge in einer 15 Liter fassenden Retorte aus dem Wasserbad rectificirt, kam die Destillation selten vor + 64° C. in gute Gang, ja mitunter stieg die Temperatur bis + 66° C., eh namhafte Mengen übergingen. Die Temperatur von + 64° C mag sich durch die auf der Flüssigkeit ruhenden schwere Chloroformdämpfe erklären; trat aber die Temperatur vo + 66° C. ein, kam die Flüssigkeit nie in siedende Bewe gung, sondern behielt eine glatte Oberfläche, die von Zeit z Zeit in der Art schwach wellig wurde, wie wenn ein schwa cher Wind über eine ruhige Wasserfläche streicht. Da Ganze hat gewissermaassen etwas Unheimliches, welches noc gesteigert wird durch plötzliche gewaltige Eruptionen, die i unbestimmten Intervallen von verschiedener Stärke auftreten und dabei durch den Liebig'schen Kühler so viel Dampf jage dass dieser grösstentheils unverdichtet entweicht. Diese unan genehme Beobachtung habe ich bereits öfter bei der Bereitun von Spiritus aetheris nitrosi, bei der Rectification von Aethe aceticus und beim Abdestilliren von Aether und Benzin wenn dieses letztere vorher zum Ausziehen von Farbsto oder fettem Oel benutzt worden, gemacht. Bei Benzin wa ren die Eruptionen so stark, dass wiederholt der aus Vor sicht allerdings nicht ganz fest aufgesetzte Kork nebst der daran befestigten Thermometer aus dem Tubus der Retort geschleudert wurde, und Feuersgefahr drohte. Die letztere Erscheinung scheint mir ein auf noch nicht aufgeklärte Ar entstandener Siedeverzug zu sein, der noch am besten durch Einhängen von starkem Bindfaden in die zu destillirende Flüssigkeit bekämpft werden konnte. Der Bindfaden beweg sich durch die Wärme hin und her, bringt wiederum di Flüssigkeit in Bewegung und scheint dadurch das Siede zu begünstigen. Weitere aufklärende Mittheilungen hierüber wären sehr erwünscht.

Breslau im März 1878.

Einige Versuche über das ätherische Oel von Thymus Serpyllum.

Mittheilung aus dem Laboratorium des pharmaceut. Institutes der Universität Strassburg.

Von Dr. Eugen Buri.

Eigenschaften des Oeles.

Goldgelb, neutral, links drehend: bei 100 mm 20°,4 im Natriumlichte.

Fractionirung.

Im Fractionirkölbchen begann deutliches Sieden bei 180°. Im Anfang starkes Spratzen. Die Temperatur stieg rasch, bis über 350°, nirgends stationär. Es wurden 4 Fractionen getrennt aufgefangen:

1) 180° — 204°, leicht beweglich, hellgelb.
2) 204° — 220°, ebenso, fast noch heller.
3) 220° — 350°, etwas dickflüssiger, dunkler gelb.
4) Ueber 350°, noch etwas dickflüssiger, grünlich gelb.

Zuletzt kam noch etwas dickflüssiges Oel, wohl schon Zersetzungsproduct.

Das Drehungsvermögen hatte bedeutend abgenommen.

Fraction	1) bei 50 mm	Länge	— 4°,5
	2) - -	-	— 5°,2
	3) - -	-	— 4°,9
	4) - -	-	— 2°,9.

Einige Tropfen übergegangenes Wasser reagirten stark sauer.

Säure, welche bei der Destillation auftritt.

Alle Fractionen wurden wiederholt mit Wasser ausgeschüttelt, das saure Wasser mit Barytwasser neutralisirt, eingeengt und zuletzt über Schwefelsäure gestellt. Die syrupöse Lösung erstarrte allmählig krystallinisch. Die Krystalle waren nicht zerfliesslich. Sie wurden in Wasser gelöst, der Baryt durch Schwefelsäure gefällt, und das Filtrat destillirt. Das klare, keine Oeltröpfchen enthaltende Destillat wurde mit

Silberoxyd gekocht und filtrirt, worauf beim Erkalten weiss Nadeln anschossen. Nachdem diese abfiltrirt worden, wurd durch Einkochen der Mutterlauge und Erkalten eine zwei Krystallisation erhalten.

Silberbestimmung der bei 100° getrockneten Kry stallisationen.

I. Krystallisation.

0,4610 Salz gaben beim Glühen 0,2965 Ag = 64,32 %

II. Krystallisation.

0,1480 Salz gaben beim Glühen 0,0950 Ag = 64,19 %

Essigsaures Silber verlangt 64,67 % Ag.

Hiernach ist die bei der Destillation auftretende Säu ein Gemisch aus viel Essigsäure mit einer kleinen Meng einer höhern Säure.

Dem Geruche nach hatte ich Buttersäure zu finde erwartet.

Verhalten gegen saures schwefligsaures Kali

Durch Schütteln mit gesättigter Lösung von saure schwefligs. Kali konnte ich aus keiner Fraction eine krystall sirte Verbindung erhalten.

Phenole.

Sämmtliche Fractionen wurden mit Kalilauge von 8,5 % KHO wiederholt geschüttelt, zuletzt auch mit concentrirte Lauge von 29 % KHO, die aber fast nichts mehr aufnahm Die abgezogenen, nicht ganz klaren alkalischen Flüssigkeite wurden vereinigt, da sich die Fractionen 1—4 im Wesen lichen beim Ausschütteln mit Kali gleich verhalten hatten, m Schwefelsäure angesäuert, und dann mit Aether ausgeschü telt. Die nach dem Abdestilliren des Aethers zurückbleibend Flüssigkeit wurde von Neuem in Kalilauge gelöst, wobei ei Theil ungelöst blieb. Nachdem dieser im Scheidetrichte getrennt worden, wurde die alkalische Lösung wieder ange säuert und mit Aether ausgeschüttelt. Das jetzt nach der Abdestilliren des Aethers zurückbleibende Oel war in Kal lauge vollständig löslich. Ein Destillationsversuch zeigte

ass dasselbe keinen constanten Siedepunkt habe. Zur Fraconirung war die Menge zu gering. Eine Trennung in Componenten gelang auf folgende Weise: Das Oel wurde n Kali gelöst und die alkalische Lösung (also ohne anzuäuern) mit Aether ausgeschüttelt, so lange dieser etwas ufnahm. Nachher wurde die wässerig alkalische Lösung ngesäuert und ebenfalls mit Aether ausgeschüttelt. Der ether von den Ausschüttelungen der alkalischen Lösung interliess beim Abdestilliren weit mehr Oel, als der Aether on den sauren Ausschüttelungen. Jedes der beiden Oele urde mit Wasserdampf destillirt und wieder mittelst Aether esammelt.

Das aus alkalischer Lösung erhaltene Oel war jetzt rblos, stark lichtbrechend, von thymianähnlichem Geruch. s erstarrte nicht bei — 10°. In verdünntem Weingeist elöst, färbte es sich mit Eisenchlorid gelbgrün, nicht sehr ntensiv.

Das nur aus saurer Lösung in Aether übergehende el, von dem nur einige Tropfen erhalten wurden, war gelb. it Eisenchlorid färbte es sich intensiv bräunlich violett.

Die Menge des erstern mag, ungefährer Schätzung nach, twa 3 % des Ol. Serpylli ausmachen. Die Quantität des weiten ist viel geringer.

Sulfonsäure aus dem farblosen Phenole.

Ein Theil des farblosen Phenolkörpers wurde mit ungehr dem gleichen Gewichte conc. Schwefelsäure vermischt nd längere Zeit auf ca. 60° erwärmt. Es entstand eine othe krystallinische Masse, ähnlich der aus Thymol unter leichen Umständen zu erhaltenden. Es dauerte aber viel ängere Zeit als bei Thymol und scheint auch weniger sicher u gelingen.

Das Kalisalz (aus dem Barytsalz durch schwefels. Kali) rocknete über Schwefelsäure zu einem farblosen, durchsichtiren Firniss ein ohne Spur von Krystallisation. (Thymolsulonsaures Kali krystallisirt leicht.) Das Bleisalz war nicht o entschieden amorph, doch konnte auch nicht mit Sicherheit

eine krystallinische Beschaffenheit wahrgenommen werde
Sämmtliche Salze gaben in wässeriger Lösung mit Eisen
chlorid eine intensiv blaue Färbung, welche nicht zu unter
scheiden war von der Färbung, welche thymolsulfonsaur
Salze mit Eisenchlorid geben.

Chinonkörper.

Das Blei — und das Kalisalz der Sulfonsäure wurde
zusammen mit Braunstein und verdünnter Schwefelsäur
destillirt. Es ging mit dem Wasser ein gelber, darin sch
wenig löslicher, krystallinischer, riechender Körper über, des
sen Schmelzpunkt 45°.

Das beschriebene flüssige Phenol hat, wie man sieh
manche Aehnlichkeit mit Thymol, unterscheidet sich aber vo
dem letztern in folgenden Punkten:

1) Die Lösung in verdünntem Weingeist wird durch Eisen
chlorid gelbgrün — Thymol giebt keine merkliche Färbung.

2) Das Phenol aus Serpyllumöl erstarrt nicht bei — 10
— Thymol kann bei mittlerer Temp. lange flüssig bleibe
erstarrt aber sicher bei 0°.

3) Das Kalisalz der Sulfonsäure ist amorph bei Serpy
lum. — Die Kalisalze der Thymolsulfonsäuren krystallisire
leicht.

Februar 1878.

Nachschrift von Prof. Flückiger.

Es sind bis jetzt nur folgende Pflanzen bekannt, dere
ätherische Oele Thymol enthalten, nämlich 1) Thymus vul
garis L., in dessen Oel Caspar Neumann zu Berlin scho
1735 das Auftreten von „Camphora Thymi“ wahrnahm
2) 1796 beobachtete der Apotheker Brunn in Güstrow eine
krystallisirten Absatz im Oele der Monarda didyma L
welches wie es scheint damals aus America eingeführt wurd
3) Arppe beschrieb 1846 das Thymol der Monarda punc
tata L., der ölreichsten Monarda-Art. 4) Doveri in Fl

enz untersuchte 1847 den krystallisirten Antheil des Thy-
ianöles, den Lallemand 1853 und später genauer erforschte
nd als Thymol bezeichnete. Stenhouse und auch Haines
tellten 1855 und 1856 das Thymol aus Ammi copticum
. (Phychotis Ajowan DC. und Phychotis coptica DC.) dar,
essen Identität mit dem Thymol 1869 von Hugo Müller
rwiesen worden ist.

Angesichts dieser beschränkten Verbreitung des Thymols
chien es von besonderem Interesse zu prüfen, ob es sich
uch in unserem einheimischen Thymus Serpyllum finde, der
a kaum minder aromatisch ist als Thymus vulgaris der Mit-
elmeerflora. Das zu dieser Untersuchung verwendete Oel
es erstern ist auf meinen besondern Wunsch von meinem
Freunde Herrn Dr. H. Weppen in Blankenburg am Harze
n vorigen Sommer destillirt worden.

Dietrichs Heftpflasterband.

Von Dr. E. Geissler, Dresden.

Die Herstellung eines guten Heftpflasters hat lange Zeit
ie Pharmaceuten sehr ernstlich beschäftigt. In den älteren
ahrgängen dieser Zeitschrift findet man der dies bezüglichen
Vorschläge gar viele. So ist im Jahrgang 1840 zur Berei-
ung Wachs statt Terpenthin empfohlen, im Jahrgang 1843
ur Herstellung des nöthigen Bleipflasters an Stelle des Oli-
enöls Schweinefett. Es folgen weitere Vorschriften mit Elemi
nd Oleum laurin., mit Damar, mit Mennige und Terebinth.
aric., mit Kalkseife anstatt der Bleiseife. Im Jahrgange 1848
wird einmal eine Mischung von 2 Theilen Empl. plumb., mit
Theil Resin. burgund., das andere Mal eine solche mit
$^1/_2$ Theilen Empl. plumb. und 1 Theil Resin. burgund. drin-
end angerathen. Alle diese Vorschläge bezweckten nicht
ie Darstellung eines Heftpflasters mit augenblicklicher Kleb-
raft, an einem solchen fehlte es nicht, sondern die Darstel-
ung eines Pflasters, das ausgestrichen seine Klebkraft lange
Zeit bewahrte, das ohne Anwendung von Wärme auf der
Stelle benutzt werden konnte und sich ohne zusammen zu

kleben aufbewahren liess. Ein Heftpflaster, welches alle Anforderungen genügte, herzustellen, ist innerhalb der letzten Jahre gelungen.

Dietrich's Heftpflasterband bringt einen neuen Fortschritt es ermöglicht dem Publikum, das für einige Pfennige Waare verlangt, nicht mehr ein kurzes breites, in viele kleine Streifchen zertheilbares Stück gestrichenes Heftpflaster, sondern ein Band beliebiger Länge zu verabreichen. Dietrich's Heftpflasterband wird in allen Längen und allen Breiten von 1 Cm. ab, auf Shirting und Segeltuch in den Handel gebracht. Welch grossen Nutzen solch fertige Bänder gewähren, wird insbesondere den Collegen, welche im Kriege auf Verbandplätzen dem colossalen Begehr kaum zu genügen vermochten einleuchtend sein.

Die Streifen sind, trotzdem jeder einzeln gestrichen, am Rande nicht erhöht. Leichte Aufbewahrung, bequeme Handhabung machen Dietrich's Heftpflasterband zu einem Artikel welcher die Aufmerksamkeit aller Pharmaceuten und Mediciner verdient.

Die Verfälschung der ätherischen Oele und deren Nachweisung.

Von Apotheker Leonhardi, d. Z. in Altenburg.

Einige Zeit in einer ätherischen Oel- und Essenzenfabrik des Auslandes beschäftigt, hatte ich unter andern die Aufgabe, die in Triest, Hamburg, London und Leipzig gekauften Oele auf ihre Reinheit zu prüfen. In der Voraussetzung dass es dem einen oder andern Fachgenossen erwünscht ist theile ich darüber einige Erfahrungen mit. Die deutsche Reichspharmacopöe giebt uns eigentlich nur dürftige Anweisung, ätherische Oele zu prüfen, die Probe auf beigemischten Alkohol durch Vermischen des Oeles in einem graduirten Cylinder mit Wasser ist unzweifelhaft zweckmässig, aber bei theueren Oelen mit Verlust verbunden. Einfacher und sogar den Kaufleuten und vielen Destillateuren bekannt, ist die Probe mit Anilin: Man tropft auf einige Körnchen rothe

nilin einige Tropfen des zu untersuchenden Oeles; ist Alko-
l zugemischt, entsteht rothe Färbung, bei Abwesenheit des-
lben tritt keine Färbung ein.

Fenchelöl Stearopten

rd jetzt in grossen Massen aus Russland importirt und
r Verfälschung des Anisöls gebraucht, es wird demselben
s zu 90 % zugesetzt, es besitzt mit dem Anisöl die gemein-
haftliche Eigenschaft, bei geringen Wärmegraden fest zu
erden; beim Erwärmen tritt der Fenchelölgeruch deutlich
rvor.

Corianderöl

rd in der Liqueurfabrikation viel gebraucht und wegen sei-
s hohen Preises mit farblosem rectificirten Pomeranzenöl
rsetzt. Reines Corianderöl löst sich in jedem Verhältniss
90 % Spiritus, was bei Pomeranzenöl nicht der Fall ist;
eiche Theile Pomeranzenöl und 90 % Spiritus geben eine
übe Lösung.

Bergamottöl

rd mit Apfelsinenöl vermischt; die leichte Löslichkeit des
sten und schwere Löslichkeit des zweiten in 90 % Spiri-
s giebt den Nachweis der Verfälschung.

Kümmelöl

mmt häufig mit Kümmelspreuöl vermischt vor, was wieder
mit Terpenthinöl gefälscht ist. Das Verhalten gegen Jod,
nn gegen 90 % Spiritus, wo reines Kümmelöl eine klare,
t Terpenthinöl gemischtes eine trübe Lösung giebt, und
hliesslich eine geübte Nase zeigen die Fälschung an.

Amerikanisches Pfeffermünzöl,

gnirt:

Oil of Pepermint.
Manufactured By
H. G. Holtzsch.
Lyons
Wagne Connty N. Y.
us America

musste ich auch untersuchen; es ist von einem halben Dutze
Weltausstellungen mit Medaillen prämiirt, in blauen Flasch
jede mit 750 g. Inhalt. Jede Flasche ist in ein Papi
gewickelt, was in deutscher, englischer, französischer u
italienischer Sprache die Empfehlung des Oeles enthä
Jede Flasche ist mit einem bedruckten Papierstreifen ve
schlossen, und soll etwaige Fälschung verhüten, was natürli
nicht der Fall ist; denn derjenige, der eine Fälschung bea
sichtigt, weicht das Papier auf, zieht den Stöpsel herau
nimmt von dem Oele heraus, und ersetzt es durch Alkoh
oder was anderes, und klebt dann den Papier-Verschlu
wieder auf.

Das von mir geprüfte amerikanische Pfeffermünzöl h
einen starken tadelfreien Pfeffermünzgeruch; mit Jod in B
rührung gebracht gab es keine rothen Dämpfe, war also fr
von Terpenthinöl. Mit rothem Anilin trat keine Färbu
ein, Alkoholzusatz also nicht vorhanden. Mit 90 % Spirit
gemischt gab es eine trübe Lösung, während ächtes eng
sches Pfeffermünzöl in jedem Verhältniss eine klare Lösu
giebt. Mit gleichen Theilen Schwefelsäure gemischt, entsta
dunkelrothe Färbung, die auch bei Zusatz von Spiritus bli
Englisches Pfeffermünzöl giebt eine braune Färbung u
unterscheidet sich dadurch sehr von dem amerikanische
Nach mehrfachen Versuchen mit andern ätherischen Oel
glaube ich, dass das amerikanische Pfeffermünzöl mit recti
cirtem Sassafrasöl vermischt ist. Da es sehr viel billiger a
das deutsche oder englische Oel ist, so ist eine derarti
Fälschung um so glaublicher. Man fragt sich aber unwi
kürlich: Ist den Ausstellungsbehörden in Paris, Hambu
London, Wien dieses oder ein besseres Oel zur Begutachtu
vorgelegt worden?

Als empfehlenswerthes Büchelchen zur Beurtheilung d
ätherischen Oele kann Askinson, die Fabrikation der äthe
schen Oele u. s. w. 1876, empfohlen werden. Man find
manches Neue. Die Prüfung des specifischen Gewichtes s
z. B. auch auf die Art geschehen können, dass man eini
Gramm Oel in einem Uhrglas abwiegt und dann dieses Uh

as an einer Platinspirale unter Wasser wiegt, und durch ese Methode das spec. Gewicht findet; die theilweise Löshkeit der ätherischen Oele in Wasser gäbe eine so geringe ehlerquelle während der kurzen Operation, dass dadurch s Resultat nicht unrichtig würde. Man sollte denken, dass ejenigen Oele, die specifisch leichter als Wasser sind, bei m Einsenken des Uhrglases ins Wasser, oben aufschwimen, also gar nicht auf diese Art gewogen werden können.

Bedenken habe ich auch gegen die Bestimmung des Siedenktes der ätherischen Oele darin, manche haben bekanntlich nen höheren Siedepunkt als Wasser, so zweckmässig also denfalls die Ermittelung des Siedepunktes ist, so ist es mir ch nicht recht klar, wie wir höhere Hitzgrade als 100 Cels. t einem Thermometer messen wollen, dessen Scala oben cht weiter reicht, als der Kochpunkt des Wassers.

---

to Brunfels, Fragment zur Geschichte der Botanik und Pharmacie.

(Mit Bildniss.)

Von F. A. Flückiger.

Die Reihe der deutschen „Väter der Botanik", welche XVI. Jahrhundert eine bessere Kenntniss der einheimischen ora anbahnten, eröffnet 1530 Otto Brunfels mit seinem attlichen Folianten: Herbarum vivae eicones. Buch und erfasser sind mit der gewohnten Gründlichkeit und Billigit gewürdigt worden von dem ausgezeichnetsten Geschichtchreiber der ältern Botanik, Ernst H. F. Meyer, und auch irschleger bespricht in der Flore d'Alsace II. (1857) g. XIV. bis XVII. kurz, doch in ganz zutreffender Weise inen Vorgänger in der Erforschung der elsässischen Pflann. Meyer bedauerte, dass ihm die biographische Hauptelle über Brunfels, nämlich dessen „Annotationes in quaor Evangelia" nicht zugänglich gewesen sei und stützt sich

auf Melchior Adam's Vitae germanicorum medicorum, Heide
berg 1620. Nachdem ich jenes erst 1535, nach des Ver
fassers Tode, in Strassburg erschienene theologische Wer
von Brunfels von der Universitätsbibliothek in Basel zur Ein
sicht erhalten, kann ich demselben keineswegs einen s
hohen Werth beilegen. Doch enthält dieses Buch das hie
wiedergegebene Bild des Verfassers, welches aller Wah
scheinlichkeit nach Anspruch auf Aehnlichkeit machen dar
da der Drucker und Herausgeber des Buches, der Strassbu
ger Bürger Georg Ulricher sich als Freund von Brunfe
bezeichnet, den dieser „non inter postremos complexus est
Auch Melchior Adam ist kein eigentlicher Gewährsman
sondern ein gewöhnlicher Lexiconschreiber im Geschmacke se
ner Zeit und selbst Gesner's Angaben in der Bibliotheca un
versalis 1545 sind dürftig. Kirschleger begnügte sich, Brun
fels in Betreff seines Lebensganges kurz zu schildern nac
einer Quelle, die er flüchtig bezeichnet als „Petites biogra
phies de savants Strasbourgeois de 1523 à 1640, par Melchio
Sebitz fils." Darunter ist zu verstehen der 1641 gedruckt
Anhang zu der Festschrift der im Jahre 1638 abgehaltene
Jubelfeier des Strassburger Gymnasiums. Die darin niede
gelegten Notizen über Brunfels bieten nichts, was nicht scho
in den andern hiernach angeführten Quellen besser z
finden wäre.

Die Berichte Meyer's und Kirschleger's über Brunfel
schienen mir daher der Vervollständigung bedürftig und i
noch weit höherem Grade gilt dieses von allen übrigen bio
graphischen Notizen, welche mir über den merkwürdige
Mann zu Gesichte gekommen sind.

Da Brunfels ursprünglich Theologe war und sich lebha
an der Durchführung der Reformation zu Strassburg bethe
ligt hat, so waren weitere Aufschlüsse über ihn in der s
überaus interessanten Literatur jener Zeit zu erwarten. Da
hin gehören für den vorliegenden Zweck besonders: T. W
Röhrich, Geschichte der Reformation im Elsass. Bd. I. (1830
256 und II. 40. 88. 97, so wie A. Jung, Beiträge zu
Geschichte der Reformation II. (1830) 202. Nehmen wir noc

azu Lindenius renovatus a G. Abr. Mercklino, De scriptis nedicis libri duo, Norimbergae 1686 fol. 859, ferner Freher, Theatrum virorum eruditione clarorum, Noribergae II (1688) 222 und Pantaleon's Prosopographia, III, Basileae 1566, ol. 145, so lässt sich die Lebensgeschichte von Otto Brunels in ihren Hauptzügen zusammensetzen. In dem letztenannten Werke, nicht aber in der Ausgabe desselben von 565, ist auch ein Bild von Brunfels zu sehen, dessen Vollart und stark vortretende Nase nicht mit dem Bilde überinstimmen, welches diesem Aufsatze beigegeben ist. Herr Dr. L. Sieber, Univertitätsbibliothekar in Basel, hatte die üte, mich darauf aufmerksam zu machen, dass Pantaleon urch genau das gleiche Bild fol. 521 auch den Abdias Praetorius Theologus verewigt hat! Dasselbe wird also keiner Beachtung werth sein.

Fernere Nachforschungen haben folgende Ergebnisse eliefert. Das schöne Exemplar des Brunfelsischen Hauptverkes, der Herbarum vivae eicones, welches die Strassburer Universitätsbibliothek verwahrt, ist von der Hand seines rühern Besitzers, des um die Naturgeschichte des Elsasses leichfalls sehr verdienten Johann Hermann,[1] unter nderem mit der Bemerkung versehen, dass biographische ngaben über Brunfels im Album der medicinischen Facultät u finden seien. Dieses Document scheint 1870 in dem ibliothekbrande untergegangen zu sein, wenigstens war es ir unmöglich, darüber etwas in Erfahrung zu bringen. chwerlich wird aber ein solches Album, das doch sehr lange ach der Zeit von Brunfels erst angelegt worden sein kann, esonders werthvolle bezügliche Nachweise enthalten haben. n den reichen Schätzen des Archivs der Stadt Strassburg t es den gefälligen Bemühungen des städtischen Archivars, Herrn Brucker, nicht gelungen, irgend etwas über Brunfels ufzufinden. Die Kenntniss der wenigen auf denselben bezügchen Actenstücke des Staatsarchives zu Bern verdanke ich der

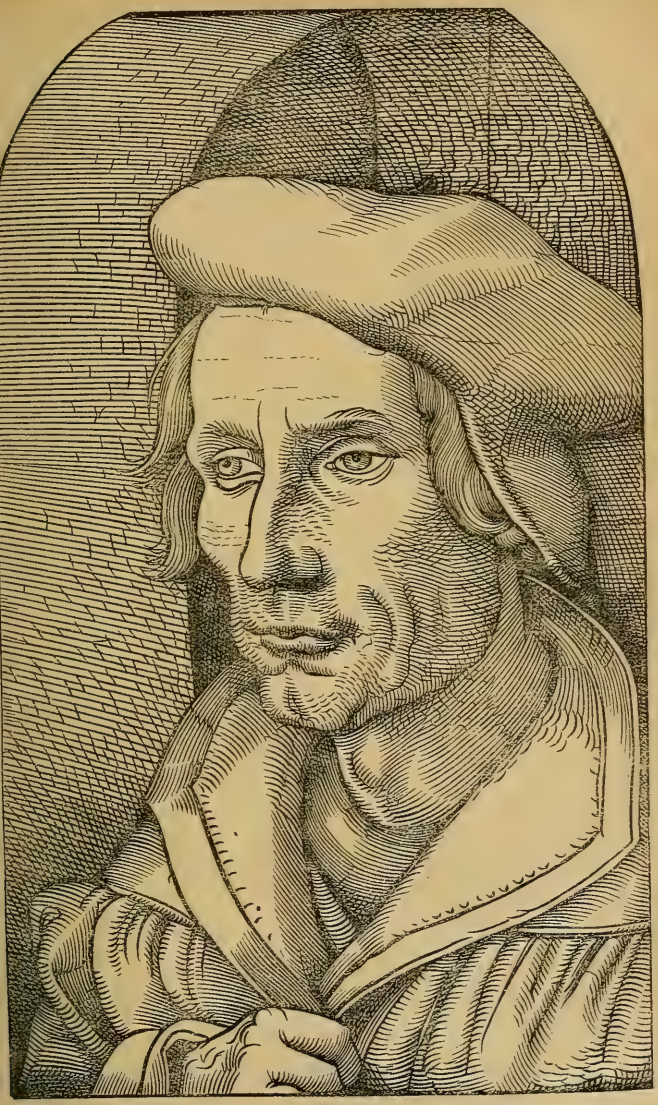
1) Siehe über denselben De Bary, Rectoratsrede 1872. 19 und Kirschger, Flore d'Alsace. Bd. II. pag. XLIV.

Freundlichkeit des dortigen Staatsschreibers, Herrn M. von Stürler. Noch bliebe erschöpfender zu ermitteln, welche biographische Aufschlüsse alle die gedruckten Briefe von und an Brunfels gewähren mögen, die in der weitschichtigen Literatur der Reformationsgeschichte noch ausser den von mir verglichenen vorhanden sind. Ohne Zweifel werden dieselben vorzugsweise seine theologischen und pädagogischen Bestrebungen, nicht die erst später von ihm begonnenen medicinischen und botanischen Studien beleuchten. So wenigstens die in Schlettstadt liegenden Briefe, welche Brunfels im Laufe des Jahres 1520 aus der Strassburger Carthause an Beatus Rhenanus in Schlettstadt richtete. Diese Documente, welche ich durch die Gefälligkeit des Herrn Prof. Ch. Schmidt abschriftlich vor mir habe, bezeugen nur den regen Verkehr, welchen der strebsame Carthäusermönch mit hervorragenden Trägern der Reformationsbestrebungen schon damals eingeleitet hatte. In Strassburg selbst liegt im Archive des Thomasstiftes, im Bande „Lettres diverses du XVIme siècle. Tome A — B." unter No. 263 ein undatirter, wahrscheinlich dem Jahre 1531 angehöriger Brief von Brunfels an Capito, dessen kurzer Inhalt ebenfalls für den vorliegenden Zweck ohne Bedeutung ist.

Otto Brunfels wurde 1488 zu Mainz geboren, nicht schon 1464; Röhrich hebt erstere Jahreszahl andern Angaben gegenüber ausdrücklich hervor, wie überhaupt die älteren der oben genannten Quellen und nach denselben auch Pritzel, Thesaurus literaturae botanicae, übereinstimmend 1488 nennen.

In einem aus dem Jahre 1534 stammenden Berichte, niedergelegt im Schweizerischen Geschichtsforscher Bd. X, S. 366, worin ein Patient erwähnt wird, der seinen Arzt Brunfels überlebte, finde ich die Bemerkung, letzterer sei 17 Jahre lang Carthäuser gewesen. Da Brunfels 1521 aus dem Orden trat, so muss er hiernach schon ungefähr im Jahr 1504, also mit etwa 16 Jahren, in den Orden eingetreten sein, was nicht unmöglich, wenn auch etwas auffallend ist. Angenommen hingegen, er sei 1464 geboren, so müsste er als ungefähr 68 Jahre alter Mann zum Doctor Medicinae

Effigies Doct. Othonis Brunfelsii, anno aetatis suae XLVI.



(Titelblatt der Annotationes in quatuor Evangelia, Argentorati 1535.)

promovirt und im Alter von nahezu 70 Jahren nach B
berufen worden sein, was denn doch höchst unwahrschein
klingt. Das Bild von Brunfels, welches seine „Annotatio
in quatuor Evangelia" begleitet, stellt ihn in seinem 46. Alt
jahre dar, wie sein Freund, der Buchdrucker Ulricher, ü
dem Bilde anmerkte. Wohl wird man vermuthen dür
dass es aus der letzten Zeit des Verfassers stamme, dass
also eben nur das 46. Jahr erreicht habe, eine Annal
welche auch wieder auf das Jahr 1488 zurückführt. Da,
nachher gezeigt wird, urkundlich feststeht, dass Otto B
fels 1532 promovirte und er auf dem eben genannten B
als Doctor bezeichnet wird, nicht aber in den Herbarum vi
eicones von 1530, so darf auch hierin eine Stütze der Ang
erkannt werden, dass er 1488 geboren sei.

Die abweichenden Schlussfolgerungen Meyer's, Geschi
der Botanik IV. 297, erscheinen diesen Thatsachen geg
über weniger begründet.

Johann, der Vater von Brunfels, stammte nach Fre
aus der gräflich Solms'schen Herrschaft Braunfels im La
thal unweit Mainz und Wetzlar, so dass der Familienna
des Mainzer Fassbinders oder Böttchers, wie es damals
gewöhnlich war, einfach seine ursprüngliche Heimat ang
Der Sohn nennt sich noch 1520 in drei der oben erwähn
Briefe an Beatus Rhenanus nur Otho Moguntinus, in
andern allerdings Otho Brunfelsius. Derselbe scheint
gutem Erfolge die Mainzer Schulen besucht zu haben
erwarb sich dort den Grad eines Magisters der freien Kün
Sein geistiges Streben führte ihn als Mönch in die nahe
Mainz gelegene Carthause, da der Vater nicht Mittel
anderweitiger Ausbildung gewähren konnte. Otto Brun
neigte sich alsbald der Reformation zu, trat in Verkehr
den hervorragenden Trägern und Führern der Bewegung
Elsass und im übrigen Deutschland, wie Beatus Rhena
Gerbelius, Wimphelius, später auch mit Zwingli. Imme
war er noch 1520 als Ordensbruder der Strassburger C
hause zu Königshofen (gegründet 1320, geschleift 1591)
welcher übrigens ein reges geistiges Leben vielmehr

rre Klosterzucht herrschte. Brunfels verlor um diese Zeit
ch heftige Krankheit seine Stimme und damit (wenigstens
stweilen) die Aussicht Prediger zu werden. Laut dem
rzeichnisse der Conventsbrüder der Strassburger Carthause
; er 1521 zur Reformation über: „Otto de Maguntia
statavit", wie es dort heisst. Es wird angeführt (siehe
. bei Röhrich l. v.), dass er seine Heilung dem Guaiak-
ze zu verdanken hatte, über welches ja sein Freund Ulrich
Hutten 1518—1519 in Augsburg eine eigene merk-
rdige Schrift: „De Guaiaci medicina et morbo gallico liber
is." Moguntiae, in aedibus Joannis Scheffer, April 1519)
fasst hatte, um seine eigenen günstigen Erfahrungen über
Wirkungen des neuen Mittels bekannt werden zu las-
.[1] — Die Stadt Strassburg selbst machte 1525 einen
kauf von 2 Centnern dieses Holzes (Piton, Strasbourg
stré II. 83.)

Mag der Verkehr mit den Reformatoren, den Brunfels
der Strassburger Carthause aus unterhielt, dort gedul-
oder missbilligt worden sein, so verwickelte ihn jeden-
s sein Uebertritt in Streit mit dem Orden. Er floh[2] zu
ich von Hutten, welcher sich seiner Gesundheit wegen in
Nähe von Worms oder Landstuhl zurückgezogen, oder
ntlich geradezu versteckt hatte. Die Carthäuser griffen
tten und den Strassburger Buchdrucker Johannes Schott
gen Begünstigung des Abfalles zweier Klosterbrüder[3]
ig an und trieben ihre Schmähungen so weit, dass Stätt-
ster und Rath von Strassburg im November 1521 die
itterte Fehde schlichten mussten. Die Geistlichen gaben
e Ehrenerklärung für Hutten ab und zahlten ihm 2000 Gul-
Entschädigung.

---

1) Vergl. D. F. Strauss, Ulrich von Hutten. Lpzg. 1871. 260. ckiger and Hanbury, Pharmacographia. London 1874. 93.

2) Diese Flucht muss wohl nach den obigen Angaben von Strassburg erfolgt sein, nicht aus der Mainzer Carthause, wie Strauss, p. 446 ibt.

3) Einer derselben ist wohl eben Brunfels?

Brunfels war inzwischen Pfarrer in Steinheim unweit
Hutten'schen Schlosses Steckelberg bei Fulda, wurde
aber, wie es scheint von Seiten des Domdechanten in M
als Lutheraner verfolgt. Hutten erblickte darin das W
seines Feindes Dr. Peter Meyer, Pfarrers zu St. Bartholo
in Frankfurt, und richtete desshalb einen Fehdebrief an
den Strauss (p. 450) mittheilt. Ueber die Verfolgun
denen Brunfels ausgesetzt war, berichtet A. Jung, Beit
zur Geschichte der Reformation, II. 202, „.... der Geg
des Lichtes, Peter Meyer, Priester an der St. Bartholom
kirche zu Frankfurt, klagte Brunfels seiner Predigten we
an, welches für Hutten die Veranlassung zu einem Br
wurde, den er 1522 an den Frankfurter Priester erliess
darin Otto Brunfels seinen Diener nennt, der nach Pf
und seines Amtes wegen das heilige Evangelium und u
derrufliche Wort Gottes gepredigt habe. Darüber habe
Meyer bei dem Fürsten, den Priestern und Schriftgeleh
in Mainz so verhasst gemacht, dass nach seinem Leib
Leben getrachtet worden und ihn nur Warnungen g
Freunde vor Gefangenschaft und Tod retten konnten (Ri
Evangelisches Denkmal der Stadt Frankfurt a/M. p. 52.)

Wie man aus seinem Anfangs 1523 an Zwingli ge
teten Schreiben (Schuler et Schulthess, Huldrici Zwi
opera VII. 272) zu schliessen berechtigt ist, hatte Bru
die Absicht, nach Zürich zu gehen, wurde aber, vermuth
auf der Durchreise, Juli 1522, vom Magistrate der S
Neuenburg im Breisgau zum Prediger bestellt. Seine R
tung scheint, ohne dass jedoch genaueres darüber zu fin
ist, den österreichischen Behörden, die damals das Brei
regierten, missfallen zu haben, so dass er nach Strassb
ging. Hier wandte er sich, wie aus Briefen Luther's
Wette, Luther's Briefe II. 573. 624) vom December 1
und Februar 1525 zu ersehen ist, Carlstad zu und galt ü
gens auch in Strassburg, wie Vierordt anführt, als „unr
ger Kopf."

Hutten hatte verdient, dass Brunfels es unternahm,
sen seinen im August oder September 1523 auf der Ufe

bern Zürichersee verstorbenen Freund und Wohlthäter chutz zu nehmen gegen die Schmähschrift „Spongia", he Erasmus von Rotterdam in Basel gegen Hutten hrieben hatte. Der Druck dieser Arbeit: „Othonis Brun- pro Ulricho Hutteno defuncto ad Erasmi Roterodami giam Responsio" (1859 herausgegeben von Ed. Böcking, hi Hutteni Epistolae et documenta II. 325—351) führte fels Ende 1523 oder Anfangs 1524 wieder nach Strass- Der Biograph Hutten's, D. F. Strauss, p. 519, nennt diese Streitschrift eine gewissenhafte wohlgemeinte it, findet aber, dass der Verfasser sich durch Form und t derselben keineswegs den beiden Männern ebenbürtig , an deren Streit er sich dadurch betheiligte. Der Ge- skreis des ehemaligen Carthäusers musste ja allerdings ei weitem engerer sein als der der beiden so sehr her- genden, viel gereisten Kämpfer; die Vertheidigung Hut- spricht aber immerhin als ein Act der Pietät hinlänglich unsten des überlebenden Freundes Brunfels.

Zu Ostern 1524 kaufte sich derselbe das Bürgerrecht trassburg und „diente" der Zunft zum Stelzen, wurde ich derselben zugetheilt. Er widmete sich nun literari- n Arbeiten auf dem Felde der Theologie und Pädagogik wirkte als Lehrer, seit 1528 förmlich bestellt, in der le des Carmeliterklosters (jetzt St. Ludwig). Durch die haffung der Messe, 20. Februar 1529, erhielt die Re- ationsbewegung in Strassburg vorerst einen Abschluss, it möglicherweise zusammenhängt, dass Brunfels sich diese Zeit der Medicin zuwendete. Zu diesem Schlusse htigt z. B. schon das seltene Schriftchen: „Lanfranci ichs wundertzney-Büchlin, dabey viel bewerter Recep- Salben und ertzneyen, verdeudscht durch Oth. Brun- " 1529. 4°. Mehr noch ein für die Literaturgeschichte ssburgs wie für die Geschichte der Chirurgie bemer- werthes Buch „Spiegel der Artzny" von Laurentius es aus Colmar,[1] 1518 in Strassburg gedruckt, welches

[1]) Vergl. Choulant, Graphische Incunabeln für Naturgeschichte und in. 1858. p. 141.

im August 1529 neu aufgelegt und mit der Bemerkung auf dem Titel versehen wurde: „Gebessert und widerumb fleisig übersehen durch Othonem Brunfels.“ Auch die Ausgabe von 1532 besorgte derselbe wieder und hatte inzwischen als weiteres Zeugniss seiner medicinischen Studien 1530, ebenfalls in Strassburg, erscheinen lassen das jetzt seltene Buch: „Catalogus illustrium medicorum sive de primis medicinae scriptoribus“, eine übrigens ganz dürre, vollkommen werthlose Aufzählung. Ferner fällt in diese Zeit das Werk, welches dem Namen Brunfels eine Stelle in der Geschichte der Botanik sichert, seine „Herbarum vivae eicones.“ Und endlich führte er die medicinischen Studien zu einem äussern Abschlusse, wie aus den Documenten der Universität Basel hervorgeht. Dem dortigen Oberbibliothekar, Herrn Dr. L. Sieber, verdanke ich die Mittheilung, dass auf fol. 162 rw. der Universitätsmatrikel „Magister Otto Brunfelsius Moguntinus“ für das Wintersemester 1532 genannt ist und die Gebühr von 6 Schilling bezahlte; er ist der letzte von 18 neu eingetragenen. Rector war damals der am 1. Mai 1529 gewählte Mediciner Oswald Berus; wegen der Reformationswirren war die Universität Basel vom Juni 1529 bis 1. November 1532 geschlossen. In der Matrikel der medicinischen Facultät steht auf Seite 4. rw. „Anno 1532 Otto Brunfelsius Theologus, patria Moguntinus, in doctorem medicinae iuxta leges nostrae facultatis promotus est.“ Brunfels war der erste nach der Reformation an der wieder eröffneten Universität promovirte Doctor der Medicin. Dass er sich von Strassburg zu diesem Zwecke nach Basel wandte, ist begreiflich, da die 1566 gegründete Academie ersterer Stadt erst 1621 zur Universität erhoben wurde. Warum aber der Strassburger Bürger sich hier als Mainzer bezeichnen liess, ist nicht einleuchtend. — In auffallendem Widerspruche mit der Baseler Matrikel verlegen alle biographischen Notizen über Brunfels seine Promotion in das Jahr 1530, sogar der so äusserst genaue Choulant in der Bibliotheca medico-historica, Lipsiae 1842. 19. Eingehenderer Forschung mag die Erörterung überlassen werden, ob

dieser Uebergang zur Medicin die Stellung des Theologen und Schulmeisters Brunfels erschütterte, ob er nun zu begründeten Rügen Anlass gab, oder ob in der Art und [redacted], wie seine Haltung beanstandet wurde, nur ein Zeichen der Zeit erblickt werden darf. Im Juni 1533 fand in der Klosterkirche der Reuerinnen (St. Magdalena) zu Strassburg eine Synode statt, welche mit einer Censur der Prediger und Lehrer schloss, wobei mit Bezug auf Dr. Brunfels gerügt wurde, er lasse es an Fleiss im Schulamte fehlen, seine Frau bilde sich zu viel auf ihren Adel ein und mache einen Aufwand in Kleidern, woran mancher Anstoss nehme. In den leitenden Kreisen muss er sich besonders auch durch seine Hinneigung zu Gegnern der Obrigkeit missliebig gemacht haben, wie z. B. zu Wolfgang Schultheiss, Pfarrer von Schiltigheim, und zu Anton Engelbrecht, Pfarrer zu St. Stephan in Strassburg. Wie Röhrich anführt, schrieb Butzer am 11. October 1533, man sei in Strassburg froh, dass Brunfels weggehe.

Es ist zu bedauern, dass im Strassburger Archiv kein Aufschluss darüber zu finden ist, welcher Anregung Brunfels seine Berufung nach Bern verdankte. Die beiden Städte verkehrten damals sehr viel mit einander, der Strassburger Reformator Capito war im Januar 1532 Schriftführer der Berner Synode; möglich dass der Anstoss zur Berufung mit derartigen persönlichen Beziehungen zusammenhing. Dieses ergibt sich wie es scheint aus dem von Schultheiss und Rath zu Bern Freitags den 12. September 1533 erlassenen Schreiben an den Rath von Strassburg. Es lautet im „Teutsch Missivenbuch der Stadt Bern", Litt. T. Seite 1001, wie folgt:

„Strassburg, Doctor Hieronymus, Otho Brunfelsius. Unser Gruss zuvor etc. Uewer Fürschrifft so Ir ann unns von wegen des hochgelerten Doctors Otho Brunfels üwers burgers, und daby Doctors Hieronymi Heiningers willen inhaltende, an unns gelanget, haben wir verstanden. Daruff wir üch thünd ze wüssen, dwyl bemeldts Doctor Hieronymi sach dermass gestaltet, das er by unns sin wonung nit länger haben, und uns fürer nit gedienen mag, und aber darnäben

verstanden, das gedachten Doctor Brunfels guttwillig unns ann dem ort ze dienen, wann er sich der besoldung so Doctor Hieronymus järlich von uns gehebt, benügen, und Ir alls unser vertruwt fründ vermeinend, das wir mit Im versorget syend, mag Er sich daruff zu unns fügen, wellend wir In annemen, doch nit länger dann unns gevellig. Das mogend Ir beidenn obernempten Doctorn fürhalten, sich darnach haben ze richten."

Während in diesem Schreiben des Rathes, wie damals in Bern üblich, nur von einer Anstellung auf so lange es den regierenden Herren gefiel, die Rede war, findet sich im Rathsmanual der Stadt Bern No. 239, Seite 139 zum 3. October 1533 eingetragen, dass dem Doctor Otto Brunfels die Stelle eines Stadtarztes auf 6 Jahre zugesagt sei. Ausser gleichem Gehalte wie der andere Stadtarzt erhielt er für einmal „zehn guldin an die Furung sins hussrat", d. h. Umzugskosten. Bei einmaligem täglichem Krankenbesuche soll er (ohne Zweifel abgesehen vom Gehalte) von einem Reichen 6 Batzen beziehen dürfen, von einem armen gemeinen Mann halb so viel. In der Staatsrechnung von St. Stephanstag zu Weihnachten 1534 bis St. Johannstag 1534 findet sich der Posten von 20 Pfund (gleich 10 Gulden) für den Umzug des Doctor Brunfels und in einer andern Rubrik der Staatsrechnung von 1534 stehen zweimal 30 Pfund als vierteljährliche Gehaltszahlung. Die Stadt Bern besoldete damals zwei Apotheker; der welsche erhielt jährlich 60 bis 100 Pfund, der deutsche 30 bis 60 Pfund.[1]

Brunfels beschäftigte sich in Bern wie es scheint mit der Ausarbeitung des „Onomasticon medicinae, nomina continens omnium stirpium, medicamentorum simplicium aliorum ad medicinam pertinentium", wenigstens ist die Vorrede dieses, übrigens schon nach Gesner's und Haller's (Bibl. bot. I. 262) Urtheil unbedeutenden Buches vom 2. Februar 1534 aus Bern datirt; doch wurde es in Strassburg gedruckt.

1) Flückiger, Beiträge zur älteren Geschichte der Pharmacie in Bern. Schaffhausen, 1862. p. 22.

Ausserdem befasste er sich mit dem Entwurfe einer Apotheker-Ordnung für die Stadt Bern, indem er dem Rathe im wesentlichen die in Strassburg gültigen Einrichtungen vorschlug. Nach seinem Tode wurde die Schrift auf Veranstaltung des Buchdruckers Wendelin Rihel in Strassburg und der Wittwe des Verfassers 1536 von dem Strassburger Arzte Hans Eles „verteutscht auss dem latein" unter dem Titel: „Reformation der Apotecken, welche inhaltet vil guter stück, die eynem yeglichen fast nützlich sein, so seiner gesundtheyt gern acht haben will, als nemlich von Kreutteren, wurtzlen, safft, samen, blumen, öle, feystigkeyten, gebranten wassern, Juleph, und anderm, wie man solche ding bekommen, behalten, und brauchen soll. Von edlen steynen, wie die zu kennen, uñ wa zū sie nütz sein. Alles beschrieben durch den hochberümpten Otto Brunfelssen, der Artzney doctor."

Aus einem Briefe Berthold Haller's an Butzer ergiebt sich, dass Brunfels in Bern ... „nil tamen se miscit ecclesiae et ministrorum negotiis."

Er erlag dort einem Leiden, welches als eine den Aerzten bis dahin unbekannte Krankheit, „ardor et nigredo linguae", bezeichnet wird, vermuthlich Diphtherie. Als Todestag nennen die ältern der oben erwähnten Quellen den 23. November 1534, andere, wie z. B. Röhrich, den 24. December des gleichen Jahres, noch andere 24. October 1534. Die Kirchenbücher in Bern geben hierüber keinen Aufschluss, weil sie erst seit 1719 die Todtenlisten enthalten.

Ulricher, der Drucker der Annotationes in quatuor Evangelia, hebt in der Vorrede zu dieser Schrift hervor, dass Brunfels in Bern während seiner 13tägigen Krankheit Tag und Nacht von Edeln und Rathsherren wie auch von angesehenen Bürgern besucht worden sei. Bei seinem Ende waren zugegen der Reformator Berthold Haller, die beiden ärztlichen Collegen von Brunfels, so wie der in der Geschichte Berns hervorragende Stadtschreiber Doctor Valerius Anshelm. Nicht minder ehrenvoll war seine Bestattung. Als mit Brunfels besonders befreundete Strassburger nennt Ulricher die Reformatoren Capito, Butzer, Hedio, dann Engelbrecht, Bedrott,

Sapido, den Juristen Gerbellius, den Arzt Michaël Hero (Herr), den Drucker und Verleger Joh. Schott und sich selbst, wie denn überhaupt jene Vorrede wohl als ein Zeugniss der Freundschaft gelten darf und für die geistige Regsamkeit des Verstorbenen spricht. Es mag in dieser Hinsicht nur z. B. auf Michaël Herr hingewiesen werden, der 1534, ebenfalls zu Strassburg, die besten Berichte über America zusammenstellte in dem Folianten: „Die New Welt der Landschaften und Insulen, so jüngsthin von den Portugallesen und Hispaniern herfunden: was Güter und Waaren sie liefern.“ Herr trug dadurch wesentlich zur Verbreitung genauerer Kenntniss der neu entdeckten Länder bei. Ulricher's Vorrede zu den Annotationes macht auch die von Brunfels verfassten Schriften, wenigstens der Mehrzahl nach, namhaft; fast alle sind ursprünglich in Strassburg gedruckt. Seinem Bildungsgange gemäss waren diese zuerst theologischen und pädagogischen Inhaltes. So die „Praeceptiunculae de corrigendis studiis severioribus“ dem Juristen Nicolaus Gerbel, damals in Colmar, schon 1519 gewidmet — wenn nämlich diese Jahreszahl richtig ist, welche Vierordt in der Geschichte der evangelischen Kirche in Baden I. (1847) 175 nennt. Dieser folgten „Problemata de ratione evangeliorum etc.“ 1522, dann 1523 seine schon genannte Widerlegung der von Erasmus an Hutten gerichteten Schmähschrift „Spongia.“ In der im October des gleichen Jahres erschienenen Arbeit „Von dem evangelischen Anstoss, wie und was Gestalt das Wort Gottes Uffrur mache“ empfiehlt Brunfels eine massvolle Durchführung der Reformen Luther's und Zwingli's, mit welchen beiden er einige Male in brieflichen Verkehr trat. Aus Hutten's Nachlass hatte er die von Johann Hus verfasste „Anatomia Antichristi“ erhalten und gab 1524 diese Schrift heraus, indem er sie Luther selbst widmete, der ihm am 17. October 1524 dafür dankte. (De Wette, Luther's Briefe II, 1826, 554 und Burkhardt, Luther's Briefwechsel 1866 p. 75.)

Im „Prognosticon ex divinis literis“ scheint Brunfels sich gegen die Sterndeuterei ausgesprochen zu haben; ganz ohne Werth ist sein ebenfalls theologisches Schriftchen

„Almanach ewig während", Strassburg 1526. Einige weitere hierher gehörige Schriften erschienen erst nach seinem Tode. Wenn er auch nicht eben ein hervorragender Führer der Reformation war, so erscheint er doch als ein rüstiger Vorkämpfer; so besonders in der heftigen Streitschrift über den geistlichen Zehnten: „De ratione decimarum Othonis Brunfelsii propositiones" 1524, welche alsbald auch, betitelt „Pfaffen-Zehnten" deutsch ausgegeben wurde.

Für die bedeutende Energie des Mannes spricht es in hohem Grade, dass er eine ähnliche Thätigkeit von 1529 an auf einem ganz verschiedenen Gebiete zu entfalten begann. Nach den oben schon genannten hierher gehörigen Schriften lieferte er 1530 den ersten Band der Herbarum vivae eicones, welchem 1531 der zweite, betitelt Novi Herbarii Tomus secundus, und 1536, erst nach seinem Tode, der dritte folgte. Dieses Hauptwerk des Verfassers enthält im ganzen 229 in grösstentheils sehr guten Holzschnitten im Texte dargestellte Pflanzen aus der Flora der Gegend von Strassburg. Welche Anerkennung diese grossen Folianten fanden, zeigen die 1537 und 1539 schon erschienenen neuen Auflagen derselben, denen später noch andere folgten. Manche Abbildungen dürfen auch unbedenklich heute noch als sehr ausdrucksvoll und naturgetreu bezeichnet werden, wie etwa Asarum, Borrago, Corydalis, Dianthus carthusianorum, Hyoscyamus, Lamium album, Leonurus Cardiaca, Leucoium, Marrubium, Nymphaea, Physalis, Plantago, Primula, Pulsatilla, Sanicula, Saxifraga granulata, Scilla bifolia, Symphytum, Tanacetum, Viola. Die künstlerische Ausführung dieser Bilder hat zu allen Zeiten das verdiente Lob gefunden, so auch bei Treviranus, Anwendung des Holzschnittes zur bildlichen Darstellung von Pflanzen, Leipzig 1855. 9. Freilich rührt dieselbe von dem Künstler Hans Weiditz (Guiditius) her, welchen Brunfels angestellt hatte, allerdings ein hochberühmter Meister der Holzschneidekunst, wie ihn Heller, Gesch. der Holzschneidekunst 203, bezeichnet.[1] Dass der von Brunfels geschriebene

1) Kirschleger, Flore d'Alsace II. pag. XCVII, hat Weiditz mit dem gleichfalls ausgezeichneten Baseler Holzschneider Hans Wächtelin ver-

Text völlig unbedeutend ist, hebt dessen Verdienst nicht a
denn dasselbe besteht eben darin, die Kunst zum ersten Mal
der naturgetreuen Nachbildung der Pflanzen dienstbar gemacht
zu haben. Die ihm vorausgegangenen, unter dem Namen
Herbarius und Hortus Sanitatis bekannten Incunabeln oder
das während des ganzen XVI. Jahrhunderts so unbegreiflich
hoch gehaltene Destillirbuch des ebenfalls Strassburg ange-
hörigen Hieronymus Brunschwig können sich nicht im
entferntesten mit den Herbarum vivae eicones messen.[1] Der
hierin von Brunfels oder jedenfalls unter seiner Leitung ver-
wirklichte Fortschritt, wozu doch der Anstoss immerhin von
ihm ausgegangen, ist ganz erstaunlich, gross genug, selbst
wenn man Brunfels nur die Hälfte des Ruhmes zugestehen
und die andere seinem Künstler und dem mit Brunfels wie
oben erwähnt, persönlich befreundeten Verleger Johannes
Schott, zutheilen will. Der Einfluss dieser Leistung der drei
wackern Strassburger auf die Erweckung und Verbreitung
des Naturverständnisses, oder mindestens des botanischen
Sinnes, muss gewiss sehr hoch angeschlagen werden. Brun-
fels erreichte freilich nicht die Gediegenheit der allerdings
etwas spätern Väter der Botanik, Hieroymus Bock (Tragus)
und Leonhard Fuchs und darf noch viel weniger mit den
naturwissenschaftlichen Heroen dieser Zeit, Valerius Cor-
dus und Conrad Gesner, verglichen werden. Diesen
ausgezeichneten Männern kamen schon die Früchte des grossen
geistigen Aufschwunges zu gute, für welchen Brunfels so
eifrig mitgekämpft hatte. Was man auch einwenden mag,
das bleibende Verdienst eines Bahnbrechers hat er sich durch
seine Pflanzenbilder unleugbar erworben. Bock, der sich im
Gegensatze zu Brunfels in seinem ebenfalls zu Strassburg
1539 zuerst erschienenen „Kreutterbuch“ durch gute Beschrei-
bungen, ja sogar durch Anfänge naturgemässer Systematik

---

wechselt; eben so irrig ist auch seine Angabe, Brunfels habe an der „Haute-Ecole du chapitre de St. Thomas“ zu Strassburg medicinische Botanik gelehrt. Botanik war dort nicht Lehrgegenstand.

1) Vergl. auch Choulant, graphische Incunabeln für Naturgeschichte und Medicin. Lpzg. 1858. 75. 77.

auszeichnet und seinerseits wieder einen grossen Fortschritt bedeutet, schildert in treuherziger Weise in Cap. XIII, fol. 6. 11, der Vorrede zur Ausgabe von 1551 die Anregung, welche er dem Doctor Brunfels zu verdanken habe: „Was mich diss Kreutter und Gewächsbuch zu ordnen und in Teutsch zu stellen erstmals verursacht hat:“ ..... „Der hochgelehrte Dr. Otto von Brunnenfelss[1] seliger, als er von etlichen leutten mein Kreütterfart, und angewendte arbeyt an die Gewächs erfaren, hat er sich zu fuss erhaben, und von Strassburg an biss gen Hornbach[2] in dz rauhe Wassgaw verfügt, und meine vilfaltige arbeitselige Colligierung viler Gewächs, sampt derselben auffschreibung in Gärten und Schrifften ersehen, ist er daraffter mir stäts sampt andern mit vilen schrifften, so ich noch hinder mir habe, hefftig angelegen, ich soll doch das gross mühselig Werk in ein Ordnung stellen und erstmals dem Teutschen Vatterland darmit dienen.“ Anderseits enthält auch schon der zweite Band der Brunfels'schen Eicones einen Beitrag von Bock in einem langen Schreiben des letztern, welches wenigstens den lebhaften botanischen Verkehr zwischen beiden Männern bekundet.

Wie es ja damals nicht anders möglich war, galten diese Bestrebungen nicht sowohl der Naturwissenschaft als eigentlich der Medicin. Um diese erwarb sich Brunfels ferner ein Verdienst durch seine lateinischen Ausgaben arabischer medicinischer Schriften. Bei seinem Freunde, dem Drucker Georg Ulricher aus Andlau (Andlavus) erschien im September 1531 zu Strassburg: „Liber de medicamentis simplicibus oder de temperamentis simplicium“ von Ibu Serabi, dem im Mittelalter so hoch gefeierten Serapion dem jüngern. Eine der Hauptquellen der traditionellen Heilmittellehre, war Serapion damals nur erst in einer Ausgabe von Mailand vom Jahr 1473 und einer 1479 in Venedig gedruckten zugänglich, welche diesseits der Alpen wohl kaum grosse Verbrei-

1) Statt dieser ungerechtfertigten Schreibung steht am Rande die gewöhnliche.

2) Bei Zweibrücken in der Pfalz.

tung gefunden haben mochten. Derselbe Band der Brunfels'schen Ausgabe enthält ausserdem die weniger gehaltreichen Schriften des Ibn Roschid, Averroës genannt, aus Cordoba und des Abu Bakr Mohammad Ben Zakaria Arrazi (aus Raj in der persischen Provinz Chorassan), bekannt unter dem Namen Rasis oder Rhazes. Welche hohe Bedeutung diesen Schriften in der Geschichte der Medicin zukommt, ist hinlänglich bekannt. Serapion, der in XI oder XII Jahrhundert gelebt zu haben scheint,[1] war vermuthlich griechischer Abkunft, daher vorzüglich zur Verknüpfung der classischen Wissenschaft mit den arabischen Leistungen geeignet. In seiner eben erwähnten Schrift finden sich z. B. Drogen genannt, welche den Griechen unbekannt geblieben und erst durch die Araber nach dem Westen gelangten, wie z. B. Macis, Muscatnuss, Brechnuss (Nux vomica), Verzin (Holz der Caesalpinia Sappan)[2], Cocosnuss, Tamarinden, Nelken, die Selimskörner (Xylopia aethiopica, s. Habzelia), Fagraea[3] Sandelholz, Gummi arabicum u. s. w.

Kaum dürfte es ein reiner Zufall sein, dass ebenfalls in Strassburg im gleichen Jahr 1531 bei dem mit Brunfels befreundeten Verleger Johann Schott ein nicht minder merkwürdiges Werk des arabischen Arztes Ibn Bothlan herausgegeben wurde, welches unter dem sonderbaren Titel Tacuini sanitatis Elluchasem Elimithar, medici de Baldach (Bagdad), de sex rebus non naturalibus, earum naturis, operationibus et rectificationibus etc. erschien.[4] Bei diesen Ausgaben arabischer Werke in lateinischer Sprache kann es sich übrigens nach dem Urtheile der Kenner der arabischen Literatur durchaus nicht um Uebertragungen aus letzterer handeln, welche um diese Zeit etwa in Strassburg veranstaltet worden

---

1) Choulant, Handbuch der Bücherkunde für die ältere Medicin 1841. 371. Haller, Bibl. bot. I. 183. Meyer, Geschichte der Botanik III. 234.

2) Flückiger and Hanbury, Pharmacographia, London 1874. 189.

3) Flückiger, Documente zur Geschichte der Pharmacie. Halle 1876. 29. (Fagara).

4) Vergl. weiter Meyer, Geschichte der Botanik III. 204. — Choulant l. c. 368 bis 371.

wären. Brunfels und die Herausgeber anderer Schriften arabischer Aerzte, welche damals z. B. auch in Basel erschienen, verstanden sicherlich nicht arabisch und bedienten sich ohne Zweifel nur älterer lateinischer Uebersetzungen.

Wenig gelungen ist nach dem Zeugnisse Haller's (Bibl. bot. I. 263) und Choulant's (l. c. 144) die von Brunfels besorgte Uebersetzung des siebenten Buches der *Ἐπιτομῆς ἰατρικῆς βιβλία ἑπτα* von Paulos Aiginetes unter dem Titel Pauli Aeginetae Pharmaca simplicia, Othone Brunfelsio interprete, Argentorati 1531 G. Ulricher. Vollständige Uebersetzungen der 7 Bücher sind ebenfalls der Thätigkeit von damaligen Strassburger Gelehrten und Buchdruckern zu verdanken, aber auch um dieselbe Zeit, 1528—1556 in Venedig, Basel, Paris erschienen. — Bei Gelegenheit der Besprechung dieser Uebersetzung von Paulus Aegineta rügt Haller (Bibl. bot. I. 263) an Brunfels: „Ludimagister, theologus, medicus, nimis in multa se diffudit.“ Gewiss ein merkwürdiger Tadel aus dem Munde Haller's, der selbst eine so grossartige Vielseitigkeit entfaltet hat.

1532 veröffentlichte Brunfels noch in Strassburg: Theses seu communes loci totius medicinae; 1533 Iatrium medicamentorum simplicium, continens remedia omnium morborum; 1534 das oben schon genannte Onomasticon medicinae; keines dieser drei Werke macht Anspruch auf Gediegenheit oder Originalität. Letztere fehlt nicht ganz der bereits erwähnten, erst nach des Verfassers Tode veröffentlichten Reformation der Apotheken. Die Vorrede des Herausgebers ist vom 36. (!) Juli 1536 datirt, diejenige des Verfassers, ohne Datum, gerichtet an Schultheiss und Rath der Stadt Bern und unterzeichnet: U. G. unterthäniger Dr. Otto Brunfels, Stat Artzet. Die Einleitung bildet eine „Apotecker Ordnung nun eydt, nach ordnung einer löblichen Statt Strassburg auff einer Statt Bern gelegenheyt gezogen.“ Es scheint jedoch, dass dieses im gewohnten Geschmacke jener Zeit verfasste städtische Pharmaciegesetz in Bern nicht wirklich eingeführt worden sei. Hierauf folgen Angaben über die Haltbarkeit der Drogen nach Jahren — „nach der meynung der Arabischen

ärtzet.“ Also auch hier noch das gewohnte Anklammern an hergebrachte Meinungen statt eigener Beobachtung, welche doch Brunfels in der Botanik so weit wenigstens vorgezogen hatte, dass er die Natur durch getreue Abbildungen zu erläutern bestrebt war. — Unter der Ueberschrift „Ein gemeyne besetzung einer Appotecken, von Simplicibus heimischen und frembden“ giebt Brunfels eine Liste von arzneilichen Rohstoffen,[1] die weit weniger umfangreich ist als z. B. ähnliche Drogenverzeichnisse aus Frankfurt vom Jahr 1450[2] oder Nördlingen von 1480.[3] Ob diese Beschränkung, welche Brunfels hier walten liess, das wohl überlegte Ergebniss einer kritischen Auswahl war, lässt sich nicht erkennen. Bei seiner Kenntniss der einheimischen Flora ist immerhin nicht zu leugnen, dass er mit Leichtigkeit das Verzeichniss inländischer Arzneipflanzen hätte ausdehnen können, wenn er nicht einiger Kritik Raum geben wollte. Unter den Peregrina mögen hier hervorgehoben werden: Machir, eine Rinde, welche schon bei Scribonius Largus, in der Mitte des ersten Jahrhunderts unserer Zeitrechnung unter dem Namen Macer[4] vorkommt, und von Aëtios im Tetrabiblos (Basileae, Froben 1542 fol. 47) charakterisirt wird: „Macer est cortex qui ex India affertur, astringens cum modica acrimonia ....“. Die von Christobal Acosta, Tractado de las drogas y medicinas de las Indias Orientales con sus plantas debuxadas al bivo, (Burgos 1578. 41) gegebene Abbildung der betreffenden Pflanze hat Thomson[5] in den Stand gesetzt, sie als

---

1) Vergl. auch Obrecht, Journ. de Pharmacie d'Alsace-Lorraine 1877. 186. — Für die Geschichte der Pharmacie ist nicht ganz ohne Belang eine spätere einigermassen ähnliche Schrift: „Reformierte deutsche Apoteck ... durch Gualtherum H. Ryff, Argent. medic.“ Strassburg, Jos. Rihel 1573. —

2) Veröffentlicht im Archiv der Pharmacie 201. (1872). 433; auch für sich im Buchhandel, Verlag des Waisenhauses zu Halle 1873.

3) Ebenda 211. (1877). 97 bis 115.

4) s. Meyer, Geschichte der Botanik II. 36.

5) Mündliche Mittheilung an Hanbury. — Clusius hat 1593 in seiner lateinischen Ausgabe von Acosta's Tractado dieses Bild weggelassen.

Ailantus malabarica DC zu erkennen. Die Rinde selbst hat in der Pharmacopoeia of India, 1868, p. 50, eine Stelle gefunden. — Das Brunfelsische Verzeichniss nennt ferner unter den fremden Drogen Nux indica, vermuthlich die Cocosnuss [1]; Nux vomica, worunter wohl unsere heutige Nux vomica (Semen Strychni) zu verstehen sein dürfte [2]; Sene folia mit dem ausdrücklichen Zusatze „nit allein die folliculi, wie Mesue schreibet." Im Widerspruche mit den Arabern wollte Brunfels also vom ausschliesslichen Gebrauche der Hülsen der Senna abgehen, wie es seitdem allgemein üblich geworden ist. Auch Zucker wird von Brunfels unter den ausländischen Stoffen aufgeführt, doch mit der Bemerkung: „was ist breuchlicher weder Zucker." Wohl mit Recht, denn wenige Jahre später hatte das indische Zuckerrohr schon seinen Kreislauf nach Westen so weit vollendet, dass die ersten Einfuhren brasilianischen Zuckers in Portugal 1541 statt fanden. An anderer Stelle, p. XLI, der Reformation der Apotheken gedenkt Brunfels des Zuckers, wohl nur nach Dioscorides als „Sal indus." Er ist auch einer der ersten, der den Lärchenterpenthin, „ein schönes klares gummi" erwähnt, welches am Po vorkomme; [3] den Lärchenbaum fand er übrigens auch bei Bern.

Die Bemerkungen, welche Brunfels dem Storax beigibt, sind nur aus Dioscorides, De materia medica I. 79, entlehnt. Seine Bekanntschaft mit der alten Literatur und den arabischen Medicinern und Pharmacologen anderseits befähigte ihn zur Aufstellung der „Summa der artzneyen und simplicien, so den alten griechischen ärtzten unbekannt," welche er in die Reformation der Apotheken aufgenommen. Gegen die Richtigkeit dieses Verzeichnisses ist nichts einzuwenden; es enthält z. B. Camphora, Cassia fistula, Fagre (siehe oben), Galanga, Macis, Manna, Moschus, Myrobalanen (Früchte von

1) Flückiger, Documente zur Geschichte der Pharmacie. Halle 1876. 18.

2) In Salvatore de Renzi, Collectio Salernitana III. (1854) 270 wird jedoch erklärt: Nux vomica, nux indica idem.

3) d. h. wohl im venetianischen Gebiete?

Terminalia-Arten und Phyllanthus Emblica), Nux indica, Nux moschata, Nux vomica, Sandelholz, Sennesblätter, Tamarinden, Zedoaria, lauter orientalische Drogen, deren Bekanntschaft allerdings den Arabern zu verdanken ist. Möglich, dass auch diese Liste selbst von irgend einem Schriftsteller dieses Volkes herrührt. Vergeblich sieht man sich dagegen in der Brunfels'schen Reformation der Apotheken nach Arzneistoffen aus der neuen Welt um, deren Entdeckung in seine Jugendzeit gefallen war und deren Wunder sein Freund Herr wohl schon zu seinen Lebzeiten so wohl kannte. Erst nach seinem Tode gelangte die Kunde z. B. der Sarsaparilla, der Sabadilla, des Sassafrasholzes, des Tabaks, der Chocolade und Vanille in unsere Gegenden. Das Guaiakholz, seit 1519 durch die Schrift Hutten's, welche Brunfels ohne Frage sehr genau kannte, zu hohem Ansehen gelangt, mochte wohl noch nicht so allgemein verbreitet sein, dass Brunfels es in die von ihm den Bernern empfohlene „Besetzung einer Apotheke" aufnehmen konnte.

Ausser den hier genannten Schriften von Brunfels wurden noch lange nach seinem Tode auch Auszüge derselben unter seinem Namen, doch theilweise mit verändertem Titel veröffentlicht.

Wenn auch Brunfels die Pflanzenwelt seiner Umgebung keineswegs mit der Genauigkeit beobachtete wie die etwas späteren Väter der Botanik, so hat er doch durch seine Bilder „Herbarum vivae eicones" einen mächtigen Anstoss zur wirklichen Naturbeobachtung gegeben. Sein Andenken ist in dieser Richtung geehrt worden durch die von Plumier 1703 ausgegangene Benennung der südamerikanischen Brunfelsia, eines giftigen Pflanzengeschlechtes aus der Familie der Scrophulariaceen, Abtheilung der Salpiglossideae, das freilich jetzt auch wohl zu Franciscea gezogen zu werden pflegt.

Als streitbarer Kämpfer in der Reformationszeit stand Brunfels hervorragenden Führern nahe, darf also verhältnissmässigen Antheil an ihrem Ruhme beanspruchen, ohne gerade durch seine Leistungen in erster Linie zu glänzen.

Das Trinkwasser Husum's.

Von Apotheker J. Krosz.

In den letzten Jahren sind von mir vergleichende Untersuchungen des Wassers der öffentlichen Brunnen hiesiger Stadt unternommen, deren Resultate mir in mehrfacher Beziehung mittheilenswerth erscheinen. Husum liegt auf der sog. „Geest" (älteres Alluvium, z. Th. Diluvium) in der Nähe der Nordsee, von derselben durch einen Streifen „Marschland" (jüngeres Alluvium) getrennt, welches die Stadt von zwei Seiten, im Westen und Süden, umgrenzt. Die Brunnen befinden sich auf den Trottoirs der Strassen, in unmittelbarer Nähe der Rinnsteine, mit Ausnahme der No. 10, 25, 28, 48, 49, welche sich auf den Höfen der resp. öffentlichen Gebäude befinden. Mit Ausnahme der No. 18 und 47, welche offene Ziehbrunnen darstellen, sind alle Pumpbrunnen. Die Pumpenbäume sind meist hölzern, einige jedoch von Eisen; die Bedeckung besteht fast überall aus hölzernen Bohlen: sog. Luftschächte finden sich bei wenigen. Die Brunnenschächte sind, soweit ermittelt werden konnte, überall mit Steinen ausgekleidet, jedoch ohne wasserdichte Vermauerung.

Was die Prüfungsmethoden anbelangt, so wurde die organ. Substanz bestimmt mittelst Chamäleon in saurer Lösung nach Kubel; die Salpetersäure mit Indigo nach Hoffmann. Das Chlor wurde titrirt durch $^1/_{10}$ Normal-Silberlösung mit chromsaurem Kali als Indicator und die Härte mittelst Seifenlösung, die bleibende Härte nach halbstündigem Kochen, die Härtegrade sind sog. deutsche ($1^0 = 1$ Th. Calciumoxyd in 100,000 Th. Wasser). Auf Ammoniak wurde nach Nessler geprüft und auf salpetrige Säure mittelst Jodzink-Stärkekleister. Die Bestimmung der Schwefelsäure glaubte ich übergehen zu können, da eine im Jahre 76 bei allen Brunnen ausgeführte qualit. Prüfung nie grössere Mengen erkennen liess und auch ja die hierfür angenommenen Grenzzahlen sehr variiren. Nur bei einigen Brunnen wurde der Abdampfrückstand gewogen und zwar bei 120° C. getrocknet. Trübes Wasser wurde stets einer mikroskopischen Prüfung unterzogen und, zur Bestimmung der organ. Substanz, vorher filtrirt.

Laufende No.	Lage des Brunnens nach Strasse u. Hausnummer.	Datum der Füllung.	Farbe des Wassers.	in 100000 Thln. Organ. Subst.	Chlor.	Salpeters.	Salpetrige Säure.	Ammoniak.	Gesammte Härte.	Bleib. Härte.	Bemerkungen.
1	Grossstr. . . .	23 6 76	klar, farblos	4,8	—	10,0	—	0	—	—	
	38	15/7 77	do.	4,99	15,62	14,8	sehr ger. Spur	0	28,5°	11,5°	
2	-	22/6 76	klar, farblos	4,65	—	7,6	—	0	—	—	
	30	6/7 77	opalisirend	6,53	16,33	12,8	0	Spur	22,5°	8,5°	Sediment: Pflanzenreste, Algen, Erdtheilchen.
3	-	4/8 75	trübe	9,8	—	vorhanden	—	starke Spur	—	—	Sediment: viele Algen.
	26/27	21 6 76	do	7,4	—	6,0	—	Spur	—	—	
		22/6 77	do.	8,84	15,62	10,0	0	starke Spur	22,5°	3,5°	
4	-	6/6 75	klar, farblos	6,1	—	vorhanden	—	Spur	—	—	
	Einhorn-Apotheke	6/8 75	do.	3,0	—	vorhanden	—	Spur	—	—	
		20/6 76	do.	2,26	—	5,6	—	Spur	—	—	
		4/10 76	do.	—	9,40	—	—	—	—	—	
		7/6 77	do.	4,42	14,20	8,0	0	Spur	13,°	3,°	Abdampfrückstand = 100.
		1/8 77	do.	10,81	9,94	6,9	geringe Spur	Spur	17,5°	3,5°	
5	Norderstr. . .	14/7 76	klar, farblos.	4,8	—	9,6	—	0	—	—	
	Kindergarten	19/7 77	do.	5,61	17,04	12,6	Spur	0	22°	6,5°	

Laufende No.	Lage des Brunnens nach Strasse u. Hausnummer.	Datum der Füllung.	Farbe des Wassers.	in 100000 Thln.			Salpetrige Säure.	Ammoniak.	Gesammte Härte.	Bleib. Härte.	Bemerkungen.
				Organ. Subst.	Chlor.	Salpeters.					
6	Norderstr. . .	22/7 76	klar, farblos	2,1	—	8,2	—	0	—	—	
	73/74	24/7 77	do.	4,57	13,49	13,6	0	0	25°	15°	
7	-	11/7 76	klar, farblos	4,6	—	7,6	—	0	—	—	
	65	8/7 77	do.	6,44	10,65	12,4	0	0	15,5°	4,5°	
8	-	10/7 76	trübe	29,9	—	5,0	—	Spur	—	—	Sediment: Algen und Erdtheilchen.
	54	19/6 77	opalisirend	13,48	17,04	7,8	0	starke Spur	15,5°	5°	
9	Osterende . . .	5/8 75	klar, farblos	5,4	—	vorhanden	—	Spur	—	—	
	Kloster	8/7 76	do.	3,7	—	9,0	—	0	—	—	
		1/7 77	do.	5,48	14,91	15,0	0	0	21,5°	12°	
10	- Kloster-Hof	24/6 77	klar, farblos	5,69	26,27	18,4	0	0	25,5°	13°	
11	-	12/7 76	klar, farblos	2,6	—	7,6	—	0	—	—	
	22	28/7 77	do.	6,24	19,17	14,2	0	0	26°	12,5°	
12	-	14/7 76	klar, farblos	3,7	—	6,2	—	0	—	—	
	29	11/7 77	do.	7,07	23,43	16,6	0	0	33°	13°	
13	-	24/7 76	klar, farblos	3,8	—	9,7	—	0	—	—	
	35	15/6 77	do.	4,42	22,72	15,2	0	0	30°	9°	Abdampfrückstand = 170.
14	-	21/7 76	klar, farblos	3,2	—	8,6	—	0	—	—	
	39	23/7 77	do.	6,03	23,43	16,2	0	0	31°	10,5°	
15	-	20/7 76	klar, farblos	1,4	—	7,2	—	Spur	—	—	
	46	10/7 77	do.	5,00	10,65	11,8	0	0	23,5°	9,5°	

Laufende No.	Lage des Brunnens nach Strasse u. Hausnummer.	Datum der Füllung.	Farbe des Wassers.	in 100000 Thln.			Salpetrige Säure.	Ammoniak.	Gesammte Härte.	Bleib. Härte.	Bemerkungen.
				Organ. Subst.	Chlor.	Salpeters.					
16	Osterende . .	17/7 76	klar, farblos	2,1	—	6,2	—	0	—	—	
	52	3 7 77	do.	6,32	10,65	1,0	0	0	22,5°	7°	
17	-	19/7 76	klar, farblos	1,7	—	9,0	—	0	—	—	
	60	4/7 77	do.	4,42	14,20	17,6	0	0	27°	11°	
18	-	15/7 76	klar, farblos	3,7	—	9,6	—	0	—	—	
	66	20/7 77	do.	3,23	16,33	16,2	geringe Spur	0	30,5°	8,5°	
19	Süderstrasse . .	6/7 76	klar, farblos	8,6	—	7,6	—	0	—	—	
	84	17/7 77	do.	8,10	6,39	6,0	0	0	9,5°	5,5°	
20	-	5/7 76	klar, farblos	7,4	—	10,0	—	0	—	—	
	93	21/7 77	do.	7,44	7,81	6,8	0	0	12,5°	5°	
21	-	4/7 76	klar, farblos	5,4	—	9,4	—	0	—	—	
	71	26/7 77	do.	6,03	7,10	6,5	0	sehr ger. Spur	13,5°	8°	
22	-	3/7 76	klar, farblos	2,8	—	7,1	—	0	—	—	
	Handwerkerverein . .	29/6 77	do.	6,55	8,52	12,0	0	0	20°	11°	
23	-	30/6 76	klar, farblos	8,4	—	9,0	—	Spur	—	—	
	25	25/7 77	do.	8,73	14,91	12,8	0	geringe Spur	25°	9,5°	
24	-	29,6 76	klar, farblos	7,4	—	11,0	—	0	—	—	
	6	25/7 77	do.	7,37	19,88	16,8	0	0	32°	7°	Abdampfrückstand = 185.

Laufende No.	Lage des Brunnens nach Strasse u. Hausnummer.	Datum der Füllung.	Farbe des Wassers.	in 100000 Thln. Organ. Subst.	Chlor.	Salpeters.	Salpetrige Säure.	Ammoniak.	Gesammte Härte.	Bleib. Härte.	Bemerkungen.
25	Süderstr. Gymnasium-Hof	8/6 75	farblos	13,8	—	vorhanden	—	Spur	—	—	
26	Markt	28/6 76	klar, farblos	3,2	—	8,4	—	0	—	—	
		22/7 77	do.	3,12	14,20	11,6	geringe Spur	0	31°	12°	
27	Krämerstrasse .	25/6 76	klar, farblos	4,1	—	18,0	—	0	—	—	
		10/9 76	do.	1,6	—	9,6	—	sehr ger. Spur	—	—	
		17/6 77	do.	5,05	19,17	16,0	0	0	26,5°	9,5°	
28	Bahnhof . . .	29/8 76	klar, farblos	3,02	—	6,2	—	0	—	—	
		12/6 77	do.	6,60	6,39	5,8	0	0	15°	9,5°	Abdampfrückstand = 55.
		29/7 77	do.	6,44	7,10	10,0	geringe Spur	geringe Spur	15°	7°	
29	Schiffbrücke . .	12/8 75	klar, farblos	6,73	—	vorhanden	—	Spur	—	—	
	18	24/6 76	do.	6,4	—	8,4	—	Spur	—	—	
		22/7 77	do.	7,48	20,59	10,4	0	starke Spur	27,5°	12,5°	
30	-	24/6 76									Abgelaufen.
	10	23/6 77	klar, farblos	9,25	19,17	13,2	Spur	starke Spur	24,5°	13°	
31	Wasserreihe . .	5/8 76	klar, farblos	6,3	—	10,2	—	Spur	—	—	
	3	25/6 77	do.	9,48	29,11	15,8	0	Spur	27°	18°	

Laufende No.	Lage des Brunnens nach Strasse u. Hausnummer.	Datum der Füllung.	Farbe des Wassers.	in 100000 Thln. Organ. Subst.	Chlor.	Salpeters.	Salpetrige Säure.	Ammoniak.	Gesammte Härte.	Bleib. Härte.	Bemerkungen.
32	Wasserreihe . .	6/8 76	klar, farblos	6,05	—	9,2	—	Spur	—	—	
	37	13/7 77	do.	8,52	20,59	14,4	sehr ger. Spur	starke Spur	26°	8°	
33	Kleikuhle . . .	7/8 76	trübe	11,85	—	7,0	—	starke Spur	—	—	Sediment: Erdtheilchen, wenig Algen.
		20.6 77	opalisirend	13,06	18,46	6,6	0	starke Spur	26,5°	11°	
34	Westerende . .	11/8 76	klar, farblos	3,7	—	11,2	—	0	—	—	
	142/143	9/7 77	do.	11,64	31,24	19,4	0	0	31,5°	17,5°	
35	-	17/8 76	klar, farblos	4,65	—	9,2	—	0	—	—	
	113	28/6 77	do.	7,62	15,62	13,6	sehr ger. Spur	sehr ger. Spur	23°	11°	
36	-	19/8 76	klar, farblos	6,7	—	12,5	—	0	—	—	
	117	12/7 77	do.	9,35	24,14	17,2	Spur	0	28,5°	10°	
37	Kleinstrasse . .	23/8 76	klar, farblos	1,16	—	10,0	—	0	—	—	
		2/7 77	do.	7,37	26,27	18,0	0	0	28°	15°	
38	Rosenstrasse . .	26/8 76	klar, farblos	0,7	—	9,2	—	Spur	—	—	
		11/6 77	do.	7,17	22,72	21,6	0	0	31°	15°	Abdampfrückstand = 168.
39	Fischerstr. . .	23/8 76	klar, farblos	4,2	—	8,8	—	0	—	—	
	Krankenhaus	10/6 77	do.	10,52	17,04	17,4	0	geringe Spur	31°	9,5°.	Abdampfrückstand = 150.

Laufende No.	Lage des Brunnens nach Strasse u. Hausnummer.	Datum der Füllung.	Farbe des Wassers.	in 100000 Thln. Organ. Subst.	Chlor.	Salpeters.	Salpetrige Säure.	Ammoniak.	Gesammte Härte.	Bleib. Härte.	Bemerkungen.
40	Fischerstr. . .	25/8 76	klar, farblos	3,25	—	6,6	—	Spur	—	—	
	68	14/7 77	do.	7,90	13,49	12,4	sehr ger. Spur	0	16,5°	10,5°	
41	Langenharmstr.	8/8 76	klar, farblos	3,25	—	8,8	—	0	—	—	Abdampfrückstand = 140.
		9/6 77	do.	5,47	14,9	10,2	0	0	20,5°	12°	
42	Neustadt . . .	9/8 75	klar, farblos	12,6	—	vorhanden	—	Spur	—	—	
	Quickmarkt	18/7 76	do.	8,3	—	8,7	—	Spur	—	—	
		13/6 77	do.	10,53	15,62	18,0	0	starke Spur	30,5°	6,5°	Abdampfrückstand = 160.
43	Neustadt . . .	29/7 76	klar, farblos	5,8	—	11,2	—	Spur	—	—	
	Pastorat	20/6 77	do.	9,06	21,30	17,2	0	sehr ger. Spur	22°	14°	
44	-	31/7 76	klar, farblos	5,8	—	10,8	—	Spur	—	—	
	93	16/7 77	do.	8,21	24,85	17,2	0	sehr ger. Spur	29,5°	10,5°	
45	-	2/8 76	klar, farblos	4,4	—	9,8	—	0	—	—	
	102	18/7 77	do.	6,86	24,85	14,0	geringe Spur	0	28°	8,5°	
46	-	4/8 76	klar, farblos	7,2	—	8,0	—	Spur	—	—	
	120/121	30/6 77	opalisirend	1,68	5,68	3,4	geringe Spur	geringe Spur	8°	3,5°	Sediment: Erdtheilchen, wenig Algen.

Laufende No.	Lage des Brunnens nach Strasse u. Hausnummer.	Datum der Füllung.	Farbe des Wassers.	in 100000 Thln. Organ. Subst.	Chlor.	Salpeters.	Salpetrige Säure.	Ammoniak.	Gesammte Härte.	Bleib. Härte.	Bemerkungen.
47	Schlossstrasse .	28/8 76	klar, gelblich	27,6	—	2,0	—	Spur	—	—	
		21/6 77	schwach, opalisirend gelbl.	15,45	12,78	8,4	Spur	geringe Spur	30°	11°	geringes Sediment: Algen enthaltend.
48	Bei der Bürgerschule . . .	30/8 76	trübe	2,32	—	3,8	—	0	—	—	Sediment: nur Erdtheilchen.
	Südl. Pumpe	27/6 77	opalisirend	5,26	3,19	6,2	0	0	11°	3,5°	
49	-	31/8 76	klar, farblos	1,37	—	3,4	—	0	—	—	
	Nördl. Pumpe	4/10 76	do.	—	9,00	—	—	—	—	—	
		8/6 77	do.	2,74	15,62	6,6	0	0	10,5°	8°	Abdampfrückstand = 72.
		31/7 77	do.	4,78	12,07	6,0	0	0	—	13,5°	
	Im (46 Brunnen) Durchschnitt . .	1876		5,6	—	8,43	enthalten —	17 Stück oder 37 %	—	—	
	(48 Brunnen)	1877		7,13	16,5	13,2	14 Stück oder 29,1 %	20 Stück oder 41,6 %	23,5°	9,5°	

Obige Zahlen, mit den üblichen Grenzzahlen verglichen, lassen unser Trinkwasser im Allgemeinen als nicht gut erscheinen; ja, es findet sich kein einziger Brunnen in der Stadt, welcher allen Ansprüchen genügen könnte. Namentlich fallen auf der grosse Chlor- und Sapetersäuregehalt. Die Brunnen des westlichen, dem Meere am nächsten gelegenen, meist aus engeren Strassen bestehenden Stadttheils enthalten im Durchschnitt das meiste Chlor. Die meiste Salpetersäure findet sich hingegen durchschnittlich in den Brunnen des östlichen, höher gelegenen Stadtviertels; in diesem liegt auch der ältere Begräbnissplatz, Klosterkirchhof, ohne dass dieses jedoch auf die nächsten Brunnen (No. 9, 10, 22) von direktem Einfluss zu sein scheint. Bemerkenswerth ist noch die Thatsache, dass oftmals Brunnen mit bedeutendem Salpetersäuregehalt verhältnissmässig wenig organ. Substanz enthalten und umgekehrt, dass, wo viel organ. Substanz vorhanden, meist wenig Salpetersäure sich findet.

Forscht man nun nach den Gründen dieser schlechten Wasserverhältnisse, so müssen Bodenbeschaffenheit, mangelhafte Construction der Brunnen und namentlich die schädliche Nähe der Rinnsteine wohl als Ursachen hervorgehoben werden. Für Letzteres spricht namentlich No. 8. ein Brunnen, welcher an zwei Seiten von Rinnsteinen umgeben ist in einer Strasse, in der sich viele Schlächtereien und Färbereien befinden, deren Abflusswasser man grade an dieser Stelle häufig stagniren sieht. Der hohe Chlorgehalt dürfte hauptsächlich der nahen See zuzuschreiben sein. (In der „Husums-Aue" bei der Actien-Badeanstalt betrug der Chlorgehalt am 2/8. 77 eine Stunde vor Hochfluth = 1689,8 Th. in 100,000 Thln. Wasser). Die allgemeine Zunahme der schädlichen Stoffe vom Jahre 76 zu 77 ist wahrscheinlich eine Folge der grossen Nässe des letzten Jahres.

Zu den einzelnen Brunnen sei speciell noch Folgendes bemerkt:

No. 8) 1876 grösste Menge organ. Substanz neben verhältnissmässig wenig Salpetersäure. Der Brunnen wird an zwei Seiten von Rinnsteinen umgeben; vor der zweiten Untersuchung gereinigt.

No. 18) am äussersten Nordost-Ende der Stadt; offener Ziehbrunnen.

No. 19, 20, 11) am äussersten Südost-Ende; alle drei Brunnen sind zu verschiedenen Zeiten und unter sich ziemlich constant zusammengesetzt.

No. 25) auf Grund der Untersuchung geschlossen.

No. 33) nach der ersten Untersuchung gereinigt. Der Brunnen steht hart an der Grenze der Marsch.

No. 36) höchster Chlorgehalt.

No. 37) 1876 wenig organ. Substanz; Zusammensetzung sehr unbeständig.

No. 38) 1876 geringste Menge organ. Substanz; 1877 grösste Menge Salpetersäure.

No. 46) vor der zweiten Untersuchung gereinigt und mit einem Pumpenbaum versehen, worauf der Gehalt an organ. Substanz und Salpetersäure zurückgeht, entgegen dem sonst allgemeinen Steigen.

No. 47) Offener Ziehbrunnen; in wenig bebauter Strasse; vor der zweiten Untersuchung gereinigt. Hoher Gehalt an organ. Substanz bei wenig Salpetersäure.

No. 48, 49) Ausserhalb der Stadt gelegen. Zuerst untersucht kurz nach Eröffnung des neugebauten Schulhauses: sehr günstiges Resultat! Werden augenscheinlich inficirt durch den dicht vorbeigehenden Rinnstein, welcher das Schmutzwasser aus den Lehrerwohnungen etc. ableitet. Im Sommer 77 brach in allen 3 das Gebäude bewohnenden Familien der Typhus aus.

Rückblicke auf die Fortschritte der chemischen Grossindustrie.

Von Dr. E. Pfeifer in Jena.

Unter dem obigen Titel ist für das Jahr 1876 von Dr. J. Post in Göttingen und J. Landgraf in Stuttgart ein Abdruck aus der Zeitschrift für das chemische Grossgewerbe (herausgegeben von J. Post) erschienen und mag hier Gelegenheit geben, etwas näher besprochen zu werden.

Die Idee dieses Ueberblicks und vielleicht auch der periodischen Zeitschrift überhaupt, welcher er entnommen, scheint der, man möchte sagen, classische Bericht über die Entwickelung der chemischen Industrie während des letzten Jahrzehnts von Dr. A. W. Hoffmann 1875 (Abdruck aus dem amtlichen Bericht über die Wiener Weltausstellung) gegeben zu haben und darf man sicher jede neue Bemühung, auf diesem Wege vorwärts schreitend, immer in lebhaftester und möglichst directer Fühlung mit den verschiedenen Zweigen der Grossindustrie zu bleiben, nur willkommen heissen, dies um so mehr, als die gegenwärtig so lebhafte Zeit des Austausches und Wettstreites der Nationen auf industriellem Gebiete oft in kürzester Zeit wichtige Umgestaltungen ganzer Gewerbszweige hervorruft.

Mehr als ein Mal schon hat eine an sich unbedeutende wissenschaftliche Entdeckung hierzu den Anstoss gegeben, aber wer wird ihr dies noch ansehen, wenn sie erst als abgeschlossene Thatsache in eines der zahlreichen Fächer des grossen Gebäudes der Naturwissenschaften sich eingereihet findet.

Dass die Fabrikanten ihrerseits nicht gerade bestrebt sind, solche Errungenschaften an die grosse Glocke zu schlagen, sondern lieber alles hinter Schloss und Riegel zu verbergen, konnte man ihnen bisher kaum verdenken.

Doch das neue Patentgesetz wird auch darin eine Aenderung bringen und in Zukunft nicht wenig dazu beitragen, einen innigeren Zusammenhang der wissenschaftlichen Laboratorien mit den Werkstätten der Gewerbethätigkeit herzustellen und den Organen, die hierbei eine vermittelnde Rolle übernehmen, ihre Aufgabe wesentlich erleichtern.

Herr Dr. Post hat gleich Eingangs ein von französischer und ein von englischer Seite stammendes, anerkennendes Urtheil über die lebhafte Entwickelung der deutschen Industrie angeführt, die grade diesen Punkt als Hauptmoment derselben betonen; inzwischen sind da doch noch eine ganze Anzahl anderer Factoren mit thätig gewesen, und die wenigen Fälle, auf die sich jene ausländischen Urtheile beziehen, wo,

wie beim Vanillin und der Salicylsäure, deutsche Professoren sich durch Patentirung die Ausnutzung ihrer Entdeckung wahrten, sind wohl erst eine Nachahmung dieser Handlungsweise, die man dem Auslande absah. Denn es war eine englische Firma, die die Hofmann'sche Entdeckung auf dem Gebiete der Anilinfarben erwarb; ebenso liess sich Pasteur die Verwerthung seiner Untersuchungen auf dem Gebiete der Gährungschemie u. s. w. patentiren.

Ja! der früher so mangelhafte Patentschutz zwang manchen Deutschen, seine Entdeckungen dem Auslande zuzutragen, weil dort das Eigenthum des Erfinders besser gewahrt wurde. An erster Stelle war es wohl die Pflege der Naturwissenschaften um ihrer selbst willen, die in Deutschland mehr als in den Nachbarländern Adepten fand, unter diesen wieder ein nicht zu unterschätzender Theil dem Apothekerstande entstammend oder angehörig, denn in Deutschland waren die Apotheker den alten Traditionen treu im Dienste der Chemie geblieben und fabricirten die Mehrzahl ihrer Präparate noch selbst, während die Anfertigung einzelner feinerer Producte von einer kleinen Anzahl als Specialität betrieben wurde.

Inzwischen waren in Frankreich und England die Apotheken schon mehr zu Dispensiranstalten herabgesunken, deren Bestreben eher dahin ging, die Rolle des Arztes und Chirurgen mit in ihrer Person zu vereinigen.

So kam es, dass in den funfziger und auch noch sechziger Jahren in den englischen sowie französischen chemischen Fabriken fast ausschliesslich deutsche Chemiker angestellt waren und als dann mit der Gewerbefreiheit beginnend, allmählig auch in Deutschland ein kräftiger Impuls sich der technischen Zweige bemächtigte, da kamen dem Mutterlande die oft auf Kosten des Auslandes erworbenen, practischen Erfahrungen sehr zu statten.

Auch die Kriege waren darin Deutschland mehr von Nutzen als von Schaden, indem sie manchen gezwungen nach der Heimath zurückführten, der sonst die sichere, im Ausland gefundene Stätte nicht wieder verlassen hätte; dabei

waren auch Handwerker aller Branchen, gab es doch einzelne Artikel, wie z. B. feine Lederarbeiten, die in dem Centrum von Frankreich, in Paris, fast ausschliesslich von Deutschen angefertigt wurden.

Die allgemeine Nachfrage in allen Branchen, sowie ein Zuströmen von Capitalien, die in dem innerlich gestärkten Deutschland Verwerthung suchten, gaben nun vor allem grade der deutschen Industrie und dem Handel einen bis dahin noch nicht erlebten Aufschwung, in dessen Bereich selbstverständlich auch die wissenschaftlichen Anstalten mehr und mehr hereingezogen wurden.

Wenn man damals so weise gewesen wäre, zur Sicherung dieser Errungenschaften auch einen Theil der Milliarden auf Canäle und Verkehrserleichterungen zu verwenden, die in den westlichen Nachbarstaaten eine so mächtige Hilfsstütze der Industrie bilden, so würden zahlreiche Gewerbszweige gegenwärtig, wo auf das Fieber der Ueberproduction die Reaction erfolgt ist, mit ruhigerem Blick in die Zukunft sehen können, als es thatsächlich der Fall ist. In Vergleich zu Frankreich treten namentlich auch die in Deutschland während der Aufschwungsperiode auf eine vorher nie dagewesene Höhe gestiegenen Ansprüche und Bedürfnisse der Arbeiter mit in Frage, weil der französische Arbeiter zur gleichen Zeit, durch die Besteuerung aller einfachsten Lebensmittel in reichlichem Maasse zur Deckung der Milliarden mit herangezogen, eher lernte, noch genügsamer zu sein und sich einzuschränken.

Dass übrigens für England die billigen Transportmittel und der Schiffsverkehr bis direct in die Centren der Industrie mindestens eben so wichtig sind, als seine hohe Entwickelung der Maschinenbranche wird kein Eingeweihter bezweifeln und auch für Deutschland würde ein Canal, der von der Nordsee durch die Lüneburger Haide bis ins Herz von Deutschland ginge, im Nutzen einer Vergrösserung seiner Meeresufer gleichgekommen sein. Ob Anwendung maschineller Einrichtungen in höchster Potenz immer einer bessern Erschöpfung des Rohmaterials gleichkommt, dürfte an dem angeführten Beispiel der sogenannten „englischen Fabrik“ in Stassfurt

nicht zu erweisen sein, da das Rühren bei der Löseoperation gegenwärtig allgemein verdammt, der betreffenden Fabrik so hochgrädige Schlämme als Abfallproduct erzeugte, dass weniger günstig situirte Fabriken nicht dabei hätten bestehen können.

Wenn in der pag. 25 angeführten Schrift des Reg Assessor König über amerikanisches Patentwesen gesagt ist dass in den Vereinigten Staaten das Wissen in Bezug au naturwissenschaftliche Dinge ein höheres sei, als bei uns so fällt mir dabei unwillkürlich jener „Professor der Chemie und Botanik aus Amerika“ ein, der auf einer Reise in Deutschland sich mit Chemikern stets nur über Botanik und mit Botanikern stets nur über Chemie unterhielt.

Das, was nach meiner Ansicht früher den Vorrang der englischen und französischen Industrie gegenüber der deutschen ausmachte, war die Massenproduction, der freilich in England die erleichterte Ausfuhr und in Frankreich das grössere eigene Bedürfniss, welches das zugerundete Ganze schon in sich selbst hatte, sowie die einen Austausch zwischen den Producten des Nordens und Südens erlaubenden bequemen Verkehrswege zu Statten kamen. Diese Verkehrsnerven die Canäle, an die sich die Fabriken den Ganglien vergleichbar anreiheten, machten es möglich, dass eine Handelsmühle täglich mehrere tausend Hektoliter Getreide mahlen konnte ohne um Rohmaterial oder Absatz des Productes in Verlegenheit zu sein.

Der Fabrikant selbst war vor Allem Industrieller, der die Chemie eben nur als milchende Kuh betrachtete. Noch war es aber ein anderes Princip, nämlich das der Specialisirung, welches in Frankreich aus den Jesuitenschulen heraus über alle Lebensverhältnisse Platz griff und einen entschiedenen Vorrang in sich fasste.

Da, wo die Deutschen hierin vorausgingen, indem sie beim Alkohol die Rectification getrennten Etablissements überwiesen, oder bei den Anilinfarben für jede Operation besondere Chemiker anstellten, errangen sie auch sehr bald die Palme. Weniger leicht war dies beim Zucker, wo früher in

Deutschland jede kleine Stadt ihren eigenen Rohzucker raffinirte und womöglich auch noch ihre Melassen selbst brannte.

Jedenfalls hatte aber dieser Kleinbetrieb der deutschen Industrie das für sich, dass er zu einer viel aufmerksamern Controle über Verluste und meist auch einer bessern Ausnutzung des Materials nöthigte, was den Uebergang zur Grossindustrie und den Kampf mit der Concurrenz des Auslandes sehr erleichterte.

Zu den Einzelheiten übergehend, wird es erst nach der Veröffentlichung der Patente möglich sein, der Einführung irgend einer Neuerung einen bestimmten Zeitpunkt des Auftretens anzuweisen, so dass man hier nothwendigerweise noch Aelteres und Neueres durcheinander finden muss, und kann es höchstens übrig bleiben, hie und da einige Notizen einzuwerfen oder auf nicht Erwähntes aufmerksam zu machen.

Das „Körtingsche" Dampfstrahlgebläse verdient seine Berühmtheit mehr seiner allgemeinen Anpassung und vielfachen Verwendung halber, denn im Princip wurde es von H. Flaud in Paris bereits vor dem Jahre 1870 in seiner vereinfachten Form fabricirt.

Wenn der Solvay'sche (nicht Solway) Destillationsapparat für Gaswasser erwähnt wird, so hätten wohl auch die Arbeiten von Gerlach auf diesem Gebiete berührt werden sollen.

Neben der angeführten Kugelmühle verdient eine von Alfrède Motte in Belgien erfundene Mühle Erwähnung, die Steinbrecher und Steinmühle zugleich ist, indem sie im obern Theile des Rumpfes die härtesten Gesteine durch eine excentrische Bewegung zerdrückt, unten dieselben aber durch Drehung fein mahlt. Veröffentlichung darüber ist in Deutschland, wohl des Patentes halber, bisher unterblieben. Kesselsteinmittel betreffend steht nun bereits fest, dass von der so viel versprechenden Anwendung des Chlorbaryums und Kalkwassers an verschiedenen Orten, namentlich auch in Stassfurt und Umgegend, die nachtheiligsten Folgen durch ein Anfressen der Niete und Nathstellen, sowie der von dem Wasser nicht bedeckten Kesseltheile, beobachtet worden sind.

Die Wärmeerzeugung betreffend kann ich nicht umhin, namentlich für Zweiflammrohrkessel von gewissen Dimensionen das schliessliche Ueberleiten der Feuerluft, natürlich unter den gesetzlich gestatteten Modalitäten, über dem Dampfraume hinweg, zu empfehlen, weil grade diese Einrichtung, die gleichmässige Erhitzung, ein Anbacken des Kesselsteins fast gänzlich vermeidet. Ein von mir in der Oxalsäurefabrik zu Oestrich a. Rhein so angelegter Kessel ergab nicht nur 25 Proc. Kohlenersparniss, sondern erlaubte auch den Kalkabsatz nur durch Schwämmen zu entfernen, während die andern Kessel nach einer gleichen Gangesperiode geklopft werden mussten.

Ueber Gasgeneration in ihrer Anpassung auf verschiedene Ofensysteme zu sprechen würde zu weit führen; hingegen möchte ich einer neuen Art Roststäbe „Patentroste von Kiessling & Kohlhofer in München" Erwähnung thun, die ich Gelegenheit hatte, selbst zu versuchen und die durch ihre geringen Dimensionen und ihre durchbrochene, zusammengekoppelte Form namentlich auch für Kleinbetrieb sehr bestechen. Dieselben mögen für geringere und magere Kohlensorten von Vortheil sein, hingegen erwiesen sie sich für gute westphälische Steinkohlen unbrauchbar und schmolzen förmlich zusammen.

Bei der Berührung der italienischen Fabrikation von Citronensäure ist das Erstehen einer Citronensäurefabrik in Rosslau bei Dessau zu erwähnen, die bereits zu einiger Bedeutung gelangt ist.

Die Einführung des Ringbetriebes für die Verbrennungsöfen für Schwefelkiese erscheint als wesentlicher Fortschritt, weil sie am ersten eine überal gleichmässige Hitze zu erzielen im Stande sind.

Der Gerstenhöfer'sche Ofen hat schon deshalb viel an Credit verloren, weil man, gezwungen gemahlene Kiese zur Beschickung zu bringen, oft Schliche verwendete deren begleitende fremde Bestandtheile meist schwefelig Säure und Schwefelsäure absorbiren. So theilt sich de Gesammtschwefelgehalt von 9,76 Procent in den Abbrände.

einer mit gutgehendem Ofen nach Gerstenhöfer'schem System versehenen, belgischen Fabrik, in der ich längere Zeit zubrachte, in:

2,30	Proc.	Schwefel	als unverbrannter Pyrit.
0,64	„	„	als vorhandener und unzersetzter Bleiglanz.
6,82	„	„	als schweflige Säure und Schwefelsäure in Verbindung mit Kalk, Thonerde etc.

Die Ausbreitung des jetzt vielbesprochenen Ammoniaksoda-Verfahrens gegenüber dem Leblanc'schen Sodaprocess wird da ihre Grenze finden, wo die Landwirthschaft die immerhin beschränkte Ammoniakproduction für sich in Anspruch nehmen, resp. streitig machen wird. Erst wenn neue, billige Ammoniakquellen nutzbar gemacht sein werden, so vielleicht das beim Verkokungsprocess verloren gehende, würden sich auch seiner Ausbreitung neue Chancen bieten. Die Literatur über die verschiedenen darauf hin genommenen Patente findet sich ziemlich vollständig in den letzten Bänden der Wagner'schen Jahresber. der chemisch. Technologie.

Als weniger bekannt dürfte es interessiren zu erfahren, in welcher Weise es Dr. Bolley in Whylen (Baden) gelungen war, die von ihm in Schalke mit den deutschen Einrichtungen durchgemachten Schwierigkeiten zu umgehen. Dort hatte der angewendete Druck von anderthalb bis zwei Atmosphären zu häufigen Betriebsstörungen und Ammoniakverlusten Anlass gegeben, weil man, um die Berührung der Flüssigkeit mit dem Gase möglichst zu vervielfältigen, den Weg beider complicirt hatte und so leicht Verstopfungen durch das ausgeschiedene doppeltkohlensaure Natron vorkamen, die doppelt empfindlich wurden, weil man erst an die Apparate heran konnte, nachdem der grösste Theil des freien Amoniaks in die Luft entwichen war.

Dr. Bolley ersetzte nun die grössere Oberflächenberührung durch höheren Druck von vier bis fünf Atmosphären; statt des continuirlichen Absorptionsapparates verwendete er aber eine Anzahl sehr einfacher birnförmiger Gefässe von drei Meter

Durchmesser und 14 Millim. Wandstärke, die eins nach dem andern unter Druck gesetzt wurden.

Trotzdem zog die Actiengesellschaft vor, die Anlage zum Verpachten oder Verkaufen auszubieten und soll dieselbe gegenwärtig in Solvays Besitz sein.

Solvays Neuanlage in Varangéville-Dombasle bei Nancy scheint übrigens gut zu prosperiren, wenigstens suchen die Inhaber nach allen Seiten sich Gaswasser zu sichern.

Ueberhaupt geht Solvay mit der Einrichtung neuer Fabriken sehr vorsichtig und sicher zu Wege, wohl wissend, dass eine zu rasche Ausbreitung dieser Fabrikationsmethode, wenigstens vorläufig den Todeskeim in sich selbst tragen würde.

So ist ihm schon Steinsalz zu theuer, weil der Kaufpreis, die Auflösung u. s. w. sich in den meisten Fällen doch höher stellen werden als Soole, die nicht einmal ganz gesättigt zu sein braucht. Das Ammoniak wendet er nur unter der Form von concentrirtem Gaswasser an und wird durch eine mittlere Fabrik bereits die Production mehrerer ansehnlicher Städte in Anspruch genommen. — Die ungleiche Production desselben im Sommer und Winter nöthigt überdies, um immer voll arbeiten zu können, zur Sicherung einer überschüssigen Menge Gaswasser zu greifen und im Winter nebenbei schwefelsaures Ammoniak zu fabriciren.

Endlich ist auch der Kohlenverbrauch noch nicht ganz unbedeutend.

Jedenfalls hat sich aber die so producirte Soda bereits ein Renommée erworben und wird namentlich von Glashütten und von der Baumwollenindustrie vorgezogen und höher bezahlt, weil die geringe Verunreinigung von Kochsalz viel weniger schadet als schwefelsaure Salze etc.

De Grousillier (nicht De Groussilier), der für Preussen ein Patent erhielt, Pottasche und Soda aus den Chlorüren mittelst anderthalbfach kohlensaurem Ammoniak und Alkohol darzustellen, arbeitete bei meinem letzten Besuche dort im April vor. Jahres auf Soda und war durch den Beitritt von Siemens die Einrichtung nun auch maschinell wesentlich ver-

vollkommnet, so dass nur noch wenige Schwierigkeiten zu überwinden übrig blieben.

Neben dem Elusions-Verfahren hätte auch des in veränderter Form jetzt mehr und mehr in Aufnahme kommenden Osmose-Verfahrens gedacht werden sollen. Gegen die 60er Jahre von Dubrunfaut als Extractionsverfahren des Zuckers aus der Melasse empfohlen, wurde es von einer französischen Fabrik, in der ich längere Zeit war, gegen das Zuckerbaryt-Verfahren aufgegeben, kam gegen Ende der 60er Jahre aber, als Nebenbetrieb der Zuckerfabriken zur bessern Ausnutzung ihrer Melassen wieder in Aufnahme und hat so nun auch in Deutschland Eingang gefunden, indem es den Melassen noch etwa ein Drittel ihres Gehaltes an Zucker entzieht, während das Zuckerbaryt-Verfahren über drei Viertheile des darin vorhandenen Zuckers zu gewinnen erlaubte.

Uebrigens wurden die Melassen von Zuckerfabriken, die das Osmose-Verfahren eingeführt hatten, von den Brennereien sehr ungern gekauft, weil sie, abgesehen von ihrem niedrigen Gehalt an Zucker, bei der Gährung Schwierigkeiten verursachten.

Dass man eiserne Brennapparate besser auseinander nehmen könne und dass sie einen feineren Geruch geben sollen, ist mir nicht begreiflich, da man seiner Zeit in Frankreich Eisen grade aus diesen Gründen gegen Kupfer verliess.

Mais wurde neben Melasse bereits vor zehn Jahren in der oben erwähnten französischen Zuckerbarytfabrik in grossem Maassstabe auf Spiritus verarbeitet, weil der so gewonnene Alkohol viel feiner war.

Nebenbei wurde Maisöl aus den auf mechanische Weise frei gelegten Keimen gewonnen. Ausgelesene Keime enthalten nach meinen Bestimmungen 30. Proc., die auf mechanische Weise getrennten Keime aber etwa 22 bis 23 Proc. eines fetten, trocknenden, wohlschmeckenden Oels, welches in Farbe dem Mohnöl, in Dünnflüssigkeit dem Mandelöl nahe kam und sich namentlich mit ungeheurer Leichtigkeit emulsionirte und verseifte.

Bei der Weinuntersuchung ist der Neubauer'schen Nachweisung von Traubenzuckerweinen durch die Polarisation nicht gedacht.

Das grosse Gebiet der Kunstdünger berührend darf ich nicht unerwähnt lassen, dass in diesem Jahre die Stassfurter Kalidünger in einer Weise begehrt wurden, wie bisher noch nie, während Phosphatdünger mehr verlassen waren, ähnlich wie auch der Chilisalpeter gegenüber dem schwefelsauren Ammoniak wieder gänzlich dominirte.

Die Verarbeitung an Stassfurter Abraumsalzen ist ebenfalls bedeutender als je zuvor, ohne dass irgendwo Lager vorhanden. Es werden gegenwärtig täglich 42 bis 45000 Ctr. Abraumsalze verarbeitet.

In Bezug auf Spiegelfabrikation dürfte eine Neuerung, die vor 12 Jahren in Frankreich viel Aufsehen erregte, aber in Deutschland wohl kaum bekannt geworden sein dürfte, Erwähnung verdienen. Das vollkommen scharfe Spiegelbild wurde durch eine an der Oberfläche befindliche, eingeschmolzene Schicht einer schwarzen feinflockigen Substanz, vielleicht Graphit oder ein Schwefelmetall, hervorgerufen, die Hinterseite des Glases aber war einfach mit grauem Papier beklebt. Der im Allgemeinen etwas dunkle Ton dieser Spiegel dürfte ihrer Aufnahme hinderlich gewesen sein; denn in der Ersparniss an Schleiferlohn musste ein hoher Vortheil liegen.

Ueber einen Ozonentwickler.

Von Dr. G. Vulpius in Heidelberg.

Vor kurzer Zeit wurde dem pharmaceutischen Laboratorium des akademischen Krankenhauses durch den Director der medicinischen Klinik, Herrn Geh. Rath Friedreich, ein Apparat zur Untersuchung übergeben, welcher von dem Fabrikanten desselben als vorzüglicher Ozonentwickler gepriesen und dem genannten Arzte mit der Zumuthung aufgenöthigt worden war, ihn seinen Kranken zu empfehlen. Da es wahrscheinlich ist, dass der Patentbesitzer auch anderwärts

sein Glück versucht und nach Leidenden Umschau hält, welche den Industriellen Felix Gruner[1] ein Opfer von à 60 Mk. zu bringen bereit wären, so sei hier der Apparat und das Resultat seiner Untersuchung kurz mitgetheilt. Der wesentliche Theil, wenigstens dem Umfang und Gewichte nach, ist ein Liebig'scher Krug zur Bereitung moussirender Getränke, an welchem der Name Liebig durch einen bedruckten Streifen überklebt ist, auf welchem wir lesen: Felix Gruner's Patentapparat. Dieser Krug ist nahezu gefüllt mit einer wässrigen Lösung von Essigäther. In dieselbe taucht durch die obere Oeffnung des Krugs ein starkes Metallrohr, mit einem Dochte ausgefüllt und mit seinem anderen Ende an den Boden einer etwa handtellergrossen offenen metallenen Schaale angelöthet, worin sich eine schwarze bröckliche Masse befindet, welche durch die im Dochte zugeleitete Flüssigkeit immer etwas feucht erhalten wird. Auf dieser Masse liegt ein Stück Messingdrahtnetz. Die Masse selbst riecht schwach säuerlich terpentinartig, brennt auf Platinblech erhitzt mit stark russender Flamme und zeigte sich bei näherer Untersuchung als ein Gemenge kleiner Harzstückchen mit rohem Kaliumpermanganat und einer niedrigeren Oxydationsstufe des Mangans, welche jedoch kein Hyperoxyd oder wenigstens an solchem sehr arm ist, also wohl ein für die Chlorentwicklung unbrauchbares Manganerz. Die zu entscheidende, von den Bestandtheilen des Apparates völlig unabhängige Frage lautete: Entwickelt derselbe Ozon in erheblicher Menge oder nicht? Zu ihrer Beantwortung wurden Streifen von Filtrirpapier mit Jodkalium enthaltendem Stärkekleister befeuchtet und getrocknet. Dieselben zeigten sich so empfindlich gegen ozonisirte Luft, dass schon kurzes Aufhängen über Terpentinöl tiefe Bläuung hervorrief. Man konnte jedoch das so präparirte Papier tagelang über die Mündung des offenen Kruges oder über die Masse in der Metallschaale bringen, ohne dass auch nur die Spur einer Ozonreaction zu beobachten gewesen

1) Der sich Director des chemisch-physikalischen Instituts in Frankfurt zu nennen beliebt. —

wäre. Das Urtheil musste unter solchen Umständen durchaus abfällig lauten, und ebenso der Bescheid, welcher dem Erfinder von hier aus zu Theil wurde. Es kann nicht bestritten werden, dass die von diesem benutzten Materialien in so fern nicht ungeschickt gewählt waren, als der gemischte Geruch von Harz und Essigäther einigermaassen an Waldluft erinnert und oft genug zu der Täuschung Veranlassung gegeben haben kann, als ob man es hier mit einem wirklich leistungsfähigen Apparat zu thun habe.

B. Monatsbericht.

Darstellung einiger Platinverbindungen.

J. Thomsen giebt verschiedene verbesserte Methoden zur Darstellung von Platinverbindungen an.

1) Kaliumplatinchlorür. Feuchtes Kaliumplatinchlorid wird mit H^2O zu einem dicken Brei angerührt und erwärmt, dann fügt man nach und nach so viel feuchtes Kupferchlorür hinzu, dass nur ein wenig Kaliumplatinchlorid unzersetzt bleibt. Es entsteht Kupferchlorid und Kaliumplatinchlorür; die heisse Flüssigkeit wird filtrirt, wobei der kleine Ueberschuss von Kaliumplatinchlorid auf dem Filter zurückbleibt. Aus der filtrirten Flüssigkeit setzt sich beim Erkalten das Kaliumplatinchlorür in schön rothen Krystallen ab.

2) Platinoxydulhydrat. In den Handbüchern der Chemie wird gewöhnlich angegeben, dass Kaliumplatinchlorür weder in der Kälte noch in der Wärme von Kali- oder Natronlösung zersetzt werde. Diese Angabe ist aber unrichtig, in sofern man nicht mit einem Ueberschuss der Kali- oder Natronlösung arbeitet. Wenn eine verdünnte Lösung von Kaliumplatinchlorür (z. B. 1 Mol. Salz auf 300 Mol. H^2O) genau mit der zur Zersetzung nöthigen Menge Natronlösung, d. h. 1 Mol. Salz auf 2 Mol. NaHO, versetzt wird, so tritt in der Kälte keine Reaction ein, erhitzt man aber zum Sieden, so schlägt sich alles Platin als Platinoxydulhydrat nieder.

3) Kaliumplatinbromür ist ein sehr leicht lösliches Salz, welches bei langsamer Krystallisation grosse fast schwarze,

bei langsamer Krystallisation braunrothe Krystalle bildet. Es wird dargestellt, indem man 1 Mol. Kaliumplatinchlorür und 4 Mol. Bromnatrium mit einer so geringen Menge Wasser kocht, dass der grösste Theil des durch die Zersetzung gebildeten Chlornatriums ausgeschieden wird. Die heisse Flüssigkeit wird alsdann auf dem Saugfilter von dem NaCl getrennt und stark abgekühlt, wodurch das Kaliumplatinbromür auskrystallisirt. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 15. S. 294.*)

C. J.

Chloroplatinite.

Im Anschluss an eine frühere Arbeit über die Chlorosalze des vierwerthigen Platins berichtet Dr. L. F. Nilson nunmehr über die des zweiwerthigen Platins. Das erforderliche Platindichlorid wurde durch anhaltendes Erhitzen der freien Platochlorosäure $2HCl . PtCl^4 + 6H^2O$ im Sandbade auf 300° dargestellt, wobei das Erhitzen erst dann unterbrochen wurde, wenn das rückständige, lebhaft grüne Platinchlorid das aus dem angewandten Platin berechnete Gewicht angenommen hatte; das noch unzerlegte Platintetrachlorid wurde mit kochendem Wasser ausgezogen. Beim Auflösen des $PtCl^2$ in warmer conc. HCl blieben die etwa vorhandenen Spuren von reducirtem metallischen Platin zurück.

1) Kaliumchloroplatinit $2KCl . PtCl^2$ wurde zuerst von Magnus erhalten, krystallisirt in luftbeständigen, grossen, rubinrothen, vierseitigen Prismen.

2) Caesiumchloroplatinit $2CsCl . PtCl^2$ erhalten durch Zersetzung von Baryumchloroplatinit mit Cäsiumsulfat in warmer Lösung; beim Erkalten derselben scheidet sich das Salz in langen feinen Prismen aus.

3) Natriumchloroplatinit $2NaCl . PtCl^2 + 4H^2O$ bildet kleine dunkelrothe, schief vierseitige Prismen, die an trockner Luft verwittern.

4) Silberchloroplatinit $2AgCl . PtCl^2$ fällt als amorpher Niederschlag, wenn man $AgNO^3$ mit einer Lösung von Kaliumchloroplatinit mischt.

5) Calciumchloroplatinit $CaCl^2 . PtCl^2 + 8H^2O$ wurde dargestellt durch Sättigung der reinen Platochlorosäure mit Kalk und Verdunsten der Lösung über H^2SO^4. Es krystallisirt in dünnen biegsamen, vierseitigen Tafeln. Das Strontiumsalz krystallisirt mit 6, das Baryumsalz mit 3 Molecülen Krystallwasser.

6) Kobaltchloroplatinit $CoCl^2 . PtCl^2 + 6H^2O$ bildet sehr schön rothe, schief vierseitige Tafeln, zerfliesst schwach an feuchter, verwittert aber an trockner Luft und giebt bei 100° 5 Molecüle Wasser ab. Das Nickelsalz krystallisirt bei derselben Zusammensetzung in dunkelbraunen Tafeln, die aber bei 100° nur die Hälfte des Krystallwassers verlieren. Eine entsprechende Zusammensetzung haben ferner das Kupfer- und Zinksalz, während das Ferrochloroplatinit mit 7 Molecülen H^2O in schön dunkelrothen Prismen krystallisirt.

7) Aluminiumchloroplatinit $Al^2Cl^6 . 2PtCl^2 + 21H^2O$ schiesst aus einem Gemisch von 1 Mol. Chloraluminium und 2 Mol. Platochlorsäure in grossen, glänzenden, vierseitigen Prismen an, die bei 100° schmelzen und dabei langsam 19 Molecüle H^2O verlieren. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 15. S. 260.*) *C. J.*

Einwirkung von Jod und Alkohol auf Platonitrite.

Im Verfolg seiner früheren Mittheilung berichtet L. F. Nilson über Jodderivate der Kalium- und Bariumplatonitrite. Er liess 1 Molecül Jod in alkoholischer Lösung auf 1 Molecül der betreffenden Salze einwirken. Das Kaliumsalz bildet nach der Umkrystallisation der Lösung sehr grosse vierseitige, glänzende bernsteingelbe Säulen, die an der Luft beständig sind und bei 100° nur ihr Wasser verlieren. Sie entsprechen der Formel $K^2 . N^2O^4J^2 . Pt + 2H^2O$. Das Baryumsalz krystallisirt auch in ausgezeichnet schönen, diamantglänzenden, bernsteingelben, schief vierseitigen Säulen, ist in Wasser leicht löslich und hält sich an der Luft unverändert. Seine Zusammensetzung ist $Ba . N^2O^4J^2 . Pt + 4H^2O$.

Beide Salze enthalten nur halb soviel Stickstoff, wie die Platonitrite, aus welchen sie entstanden sind. Die Reaction geht wahrscheinlich so vor sich, dass sich zunächst das Jod zu dem Platonitrit addirt und das Jodid $R^2 . 4NO^2 . PtJ^2$ bildet, bei Erhöhung der Temperatur treten dann 2 Gruppen NO^2 aus, oxydiren einen Theil des Alkohols zu Aldehyd und bilden mit einem anderen Theile Aethylnitrit und werden durch die beiden Jodatome ersetzt:

$$K^2 . 4NO^2 . Pt + J^2 + 3C^2H^6O = K^2 . N^2O^4J^2 . Pt + C^2H^4O + 2(C^2H^5 . O . NO) + 2H^2O.$$

(*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 930.*) *C. J.*

Ueber Kryolith und seine Verwendungen

giebt Willis Brenton eine Zusammenstellung.

Die hauptsächlichsten Lagerstätten des Kryolith sind der Ural und die Westküste von Grönland; namentlich von letzterer Stelle wird er bergmännisch gewonnen und in grosser Menge exportirt. Das Vorkommen im Ural zu Miask ist verhältnissmässig gering; der dortige Kryolith ist sehr mit Glimmer, Flussspath u. a. verunreinigt und hat der Welt noch nicht viel genützt.

Die Lagerstätten in Grönland sind leicht zugänglich und liefern auffallend reine Waare. Die Adern liegen ziemlich nahe der Erdoberfläche und haben eine beträchtliche Ausdehnung. Die dänische Regierung hat dort eine Colonie angelegt, von wo das Mineral in Massen verschifft wird. Zuerst brachte eine Mission Proben davon nach Kopenhagen, wo dieser Kryolith analysirt und dann später importirt wurde als Material zur Darstellung von roher Soda für Seifensiedereien.

Der Kryolith kommt gewöhnlich in ansehnlichen weissen Stücken vor, ist theilweise transparent, von krystallinischer Structur und hat das Aussehen wie Schneeeis, wovon er wahrscheinlich seinen Namen aus dem Griechischen erhalten hat: κρυος, Eis. In den Vereinigten Staaten ist dies Mineral ein stehender Handelsartikel geworden, und es werden jährlich mehrere tausend Tonnen auf eigens dazu ausgesandten Flotten importirt. Es soll ein Vertrag mit Dänemark bestehen, nach welchem nur ein gewisser Procentgehalt an Verunreinigungen in dem importirten Kryolith gestattet ist. Jede Ladung wird vor dem Landen untersucht, und das nicht der Probe entsprechende wird zurückgewiesen.

Aus der Tiefe von 30 bis 33 Metern geförderter Kryolith ist sehr rein, so dass ganze Schiffsladungen nur $^1/_2$ Procent Verunreinigungen enthalten. In grösserer Tiefe wird das Mineral dunkel gefärbt; diese Färbung verschwindet am Lichte oder beim Erwärmen. Die Verunreinigungen bestehen gewöhnlich aus Eisencarbonat, Sulphiden von Kupfer, Eisen und Blei, letzteres in sehr schönen Krystallen. Vereinzelt hat man auch Spuren von Gold und einigen seltenen Metallen gefunden, häufig auch Quarzkrystalle.

Chemisch betrachtet ist der Kryolith Fluoraluminium-Fluornatrium, nach Bloxam $3NaF + AlF^3$. Er kann künstlich dargestellt werden aus calcinirter Thonerde und

kohlensaurem Natron mit einem Ueberschuss von Fluorwasserstoffsäure.

Kryolith ist von geringer Härte und kann leicht fein gepulvert werden. Wird 1 Theil dieses Pulvers mit 3 bis 4 Theilen Sand gemischt, so dient es zur Fabrication eines schönen weissen Glases oder Porzellans, das sich gut formen und behandeln lässt und sehr haltbar ist. Jedenfalls könnte er noch andere Verwendungen finden, wenn dabei die Importkosten nicht in Betracht kämen.

Als Material für Natronbereitung ist der Kryolith sehr vortheilhaft, da er gegen 35 Procent Natron enthält, das leicht daraus erhalten werden kann. Die darin enthaltene Thonerde dient zur Darstellung von Thonerdesalzen, die aus Kryolith dargestellt fast ganz frei von Eisen sind. Auch zur Darstellung von Aluminium kann dies Mineral verwendet werden, wie es 1855 H. Rose that, doch ist die Isolirung dieses Metalls schwierig und kostspielig.

Kryolith ist unlöslich in Wasser, zersetzt sich jedoch bei langem Kochen mit Kalk allmählig. Bei Rothgluth ist er schmelzbar und bildet beim Erkalten eine Art Glas, das in Wasser etwas löslich ist. Zur vollständigen Zerlegung des Minerals in seine Bestandtheile ist zunächst erforderlich, dasselbe mehlfein zu pulvern. Das Pulver wird mit dem gleichen Gewicht Kalk gemischt und mehrere Stunden bei Dunkelrothgluth im Reverbirofen calcinirt. Es nimmt dann eine graue Farbe an und ist zersetzt in unlösliches Fluorcalcium und lösliches Natriumaluminat neben etwas kohlensaurem Natron und Aetznatron. Diese werden von dem Fluorcalcium durch Auslaugen getrennt. Beim Durchleiten von Kohlensäure durch die Flüssigkeit wird die Thonerde gefällt und kohlensaures Natron bleibt in Lösung. Natriumaluminat wird jetzt viel bereitet, dient statt Natron und Kalilauge zur Seifensiederei und übertrifft beide als Reinigungsmittel.

Das Fluorcalcium, das Nebenproduct von der Sodabereitung aus Kryolith, dient in grossen Mengen als Flussmittel bei der Reduction von Eisen, Gold und andern Metallen.

Die Sodabereitung aus Kryolith hat vor den alten Methoden der Darstellung aus Barilla, aus der Asche von Küstenpflanzen Süd-Europas, aus Kelp, aus der Asche von Seetang manche Vorzüge. Man braucht gewöhnlich 24 Tonnen Seetang, um 1 Tonne Barilla oder Kelp darzustellen; die Barilla enthält 25 Procent Soda, der Kelp nicht über 7 Procent. Sie dienen jetzt ausschliesslich zur Darstellung von Jod. 1804 entdeckte Leblanc das nach ihm benannte Verfahren der

Sodabereitung aus Seesalz oder Chlornatrium; das Verfahren ist sehr umständlich. Die grossen Sodafabriken in England arbeiten nach verschiedenen Methoden mit Salz und stellen doppeltkohlensaures Natron dar, das mehr Verunreinigungen und weniger Kohlensäure enthält als das in den Vereinigten Staaten aus Kryolith dargestellte. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 62 seq.*) *R.*

Manganerze der Bukowina.

Das Manganerz-Vorkommen der Bukowina ist ein sehr reiches, und in Folge ihres hohen Gehaltes an MnO^2 bilden diese Erze in neuester Zeit einen bedeutenden Handelsartikel.

Die Herren Th. Morawski und Joh. Stingl untersuchten eine Anzahl Manganerze der Arschitza, wo die bedeutendsten Lager sind. Dem äusseren Ansehen nach lassen sich folgende Formen unterscheiden:

1) Blauschwarze, stark abfärbende, mürbe Massen von 4,435 spec. Gew. Im Durchschnitt 85,65 % MnO^2.

2) Traubige, dichte Massen mit mattem Glanze. 4,471 spec. Gew. und 81,80 % MnO^2.

3) Kleintraubige Massen mit unregelmässigem muscheligem Bruche. 3,97 spec. Gew. und 75,52 % MnO^2.

4) Gleichmässig dichte derbe Massen von blauschwarzer Farbe, an manchen Bruchflächen metallisch glänzend. Diese Sorte bildet die Hauptmasse der Handelswaaren, hat 4,027 sp. Gew. und im Durchschnitt 72,81 % MnO^2.

5) Poröse mit Quarzadern durchsetzte Masse, stellenweise mit gelben Abscheidungen von Eisenoxydhydrat und phosphorsaurem Eisenoxyd. Der Gehalt an MnO^2 beträgt 41,66 % neben 11,45 % Fe^2O^3.

6) Rhodonit (Kieselmangan), deutlich krystallinische, dichte Masse von schön rosenrother Farbe, wird von Mineralsäuren, selbst Schwefelsäure, unter gewöhnlichen Druckverhältnissen bei der Kochhitze nur in ganz geringem Maasse angegriffen. (*Journal f. pract. Chemie. Bd. 15. S. 228.*) *C. J.*

Methode zur Untersuchung der Butter auf fremde Fette.

W. Heintz (in Halle) versuchte das Hehner'sche Verfahren der Butteruntersuchung dadurch zu vereinfachen, dass

er selbes in eine titrimetrische Methode umzuwandeln sich bemühte. Wenn es möglich ist, aus den fetten Säuren der Butter die löslichen Säuren durch Auswaschen vollkommen zu extrahiren, so muss es gelingen, die Menge Alkali, welches diese Säuren sättigt, festzustellen.

Verfasser schlägt vor folgendermaassen zu verfahren: Genau 3 g. der geschmolzenen und filtrirten Butter werden in einem 2 l. haltenden Kolben mit 20 C.C. Normalkalilösung übergossen, das Wasser unter steter Bewegung möglichst vollkommen verjagt. Dann wird Alkohol zugefügt, gelöst und sodann der Alkohol verdunstet. Darauf löst man in heissem Wasser und entfernt durch Kochen die letzte Spur Alkohol.

Sobald die Gesammtflüssigkeit etwa 40 C.C. beträgt, fügt man soviel neutrales Kochsalz hinzu, dass die Seife sich vollständig abscheidet. Nach Zusatz von 22 C.C. Normalschwefelsäure verstopft man den Kolben mit einem durchbohrten, ein langes Rohr tragenden Kork und erhitzt in kochendem Wasser so lange, bis die auf der Mischung schwimmende fette Säure vollkommen klar und durchsichtig erscheint. Die etwas abgekühlte Mischung bringt man auf $1^1/_2$ l., erhitzt noch einige Zeit, lässt dann erkalten. Dann bringt man zu derselben noch 2 C.C. Normalalkali, schwenkt um und titrirt mit $^1/_5$ Normalalkali aus. Es ergab sich, dass bei Anwendung solcher Fette, welche bei der Verseifung in Wasser lösliche Säuren nicht bilden, die 2 C.C. Normalalkali genügen, um die 2 C.C. im Ueberschuss zugesetzte Normalschwefelsäure zu sättigen. Eine käufliche Butter dagegen brauchte noch eine nicht unbedeutende Menge $^1/_5$ Normalalkali, um die Sättigung zu erreichen. Versuche mit einer und derselben Butter gaben recht übereinstimmende Resultate. Die Untersuchung einer anderen, vollkommen reinen Butter ergab jedoch bedeutende Differenzen. Auf 1 g. Butter waren 3,05 bis 3,50 C.C. $^1/_5$ Normalalkali erforderlich. Mit der Vergrösserung des Flüssigkeitsquantums vergrösserte sich auch die Menge der verbrauchten Alkalilösung. Unter den festen Säuren der Butter befand sich eine in reichlicher Menge, welche nur in vielem Wasser sich löste, es war die Laurinsäure.

W. Heintz folgert aus der Thatsache, dass ein Bestandtheil der fetten Säuren der Butter, die Laurinsäure sehr schwer löslich, dass die Hehner'sche Methode nicht in allen Fällen verwendbar sei, mittelst Lackmuspapier lasse sich die

Vollendung des Auswaschens dann nur schwierig constatiren. Wird jedoch die Titrirmethode so, wie oben beschrieben, ausgeführt, immer gleiche Mengen Butter und Wasser benutzt, fällt diese Schwierigkeit fort. Es ist freilich möglich, dass die titrimetrische Methode bei der Untersuchung verschiedener Sorten einer Butter noch grössere Differenzen zu Tage fördert, als die Methode von Hehner. Denn nicht nur das schwankende Mengenverhältniss von lösliche und unlösliche fette Säuren liefernden Fetten in der Butter, sondern auch das Mengenverhältniss der verschiedenen, bei der Verseifung entstehenden löslichen fetten Säuren unter einander hat einen Einfluss auf die zur Sättigung erforderliche Alkalimenge. Nimmt man nach Hehner an, dass das lösliche Säuren liefernde Fettgemisch 10% beträgt, so würde, beständen diese nur aus Butyrin, 1 g. Butter 4,966 C.C. $^1/_5$ Normalalkali zur Sättigung verlangen, beständen dieselben aber nur aus Caprin, so würden 2,708 C.C. $^1/_5$ Normalalkali erforderlich sein. Werden auch solche Extreme in der Praxis nicht vorkommen, so wird doch hierdurch die Brauchbarkeit der beschriebenen Methode wesentlich beeinflusst. Es werden sich nur durch eine ausgedehnte Reihe von Untersuchungen die Grenzen feststellen lassen, zwischen denen die Alkalimenge schwanken darf. Verfasser ist leider nicht in der Lage, diese Versuche anstellen zu können. (*Zeitschs. f. analgt. Chem. Jahrg. 18. H. 2.*) Dr. *E. G.*

Einige Bemerkungen zu der Hehner'schen Methode der Butteranalyse

liefert Dr. Robert Sachse. Derselbe hatte 5 Butterproben, welche seit einem Jahre in einem Keller gelagert hatten, aussen mit Schimmel bedeckt und ranzig waren und penetrant nach flüchtigen Säuren rochen, zu untersuchen. Trotzdem, wie schon der Geruch zeigte, unbedingt ein Verlust von flüchtigen Säuren stattgefunden haben musste, wurden doch bei fast allen 5 Proben Zahlen gefunden, welche sich innerhalb der von Hehner aufgestellten Grenze bewegen. Es wurden erhalten

88,0 87,8 88,2 88,0 87,4%

unlösliche Fettsäuren, gewiss ein sehr befriedigendes Resultat, wenn man bedenkt, dass eine geringe relative Vermehrung der unlöslichen Fettsäuren wegen des nothwendigen Verlustes an löslichen, flüchtigen Säuren sehr erklärlich war.

Verfasser erwähnt noch, dass die Bestimmung der unlöslichen Fettsäuren nach Hehner's Verfahren durchaus glatt verlief. (*Zeitschr. f. analyt. Chemie. 17. Jahrg. 2. H.*)

Dr. *E. G.*

Vorkommen und Bestimmung des essigsauren Kupfers im käuflichen Essig.

Riche untersuchte verschiedene Essige und fand im Liter $^1/_2$ — 3 Centig. Cu; 2 Essigproben enthielten nur Spuren.

Um das Cu im Essig zu bestimmen, wurde derselbe mit einigen Tropfen NO^5 angesäuert, bis 80° erwärmt und dann der electrische Strom eingeleitet. Das Cu wird in kurzer Zeit vollständig gefällt und setzt sich an die Platte fest zur Bestimmung an. Die Gegenwart von Alkalien und alkalischen Erden, Zink, Nickel, Eisen, Mangan und Bleiverbindungen sind in den meisten Fällen nicht störend. Ist die Flüssigkeit, welche man untersuchen will, salzsäurehaltig oder aus Königswasser gebildet, so übersättigt Riche dieselbe mit Ammoniak und setzt diese alkalische Lösung dem electrischen Strom aus.

Verfasser ist beschäftigt, Pb und Mn ebensowohl nach dieser Methode zu bestimmen, so dass die geringen Mengen Mn im Blute und anderen organischen Flüssigkeiten gewogen werden können. (*Répertoire de Pharmacie. No. 10. Mai 1877. pag. 301.*) *Bl.*

Ueber Milchanalyse und ein vom Milchzucker verschiedenes Kohlenhydrat in der Kuhmilch

berichtet H. Ritthausen. Der Mangel an einer Methode der Milchanalyse, die gestattet, zugleich neben Fett, Milchzucker, Wasser u. s. w. die Gesammtmenge der Eiweisskörper (Caseïn, Eiweiss) bequem und genau zu bestimmen, ist schon vielfach empfunden worden. Ritthausen verfährt folgendermaassen. Zur Fällung der Eiweisskörper wird eine Kupfersulfatlösung verwandt, die im Liter 63,5 g. $CuSO^4 + 5\,H^2O$ enthält, also in 10 C.C. 0,2 g. CuO. Als principielle Grundlage der Bestimmung wird betrachtet, dass nach dem Zusatz der Kupferlösung zur Milch sofort eine solche Menge Kali- oder Natronlauge hinzugefügt wird, die gerade hinreicht, die angewandte Menge Kupfersalz zu zersetzen, und wurde der

Bequemlichkeit halber die Kalilauge so gestellt, dass 10 C.C. derselben 10 C.C. der Kupferlösung entsprachen. Da die Milch aber Triphosphate und freies Alkali enthält, so wird ein Theil des Kupfersalzes hierdurch zersetzt, und ist desshalb in der Regel weniger erforderlich. Auf 20 oder 10 C.C. Milch, die aber in jedem Falle noch gewogen und auf das mindestens 20fache ihres Volums mit H^2O verdünnt wurden, verwandte er 10 resp. 5 C.C. Kupferlösung. Der Niederschlag setzt sich schnell ab und wird abfiltrirt; das Filtrat dient zur Bestimmung des Milchzuckers nach der Fehling'schen Methode. Der Kupferniederschlag enthält ausser den an Kupfer gebundenen Proteïnstoffen die gesammte Menge des in der Milch enthaltenen Fettes, das durch wiederholtes Aufgiessen von Aether leicht vollständig gelöst und aus der Lösung zur quantitativen Bestimmung gewonnen werden kann. Nach der Entfettung des Niederschlags wird derselbe mit absolutem Alkohol gewaschen, um Aether und noch zurückgebliebenes Wasser zu entfernen, dann über H^2SO^4 getrocknet und verbleibt danach als hellblaue, leicht zerreibliche Substanz von erdigem Ansehen. Dieselbe wird nun gewogen, hierauf bei 125° 1—2 Stunden, nach welcher Zeit stets Gewichtsconstanz eintritt, getrocknet und, nachdem nun das Gewicht ermittelt ist, vorsichtig, anfänglich bei geringer Hitze, geglüht, bis die in dieser Verbindung leicht verbrennliche Proteïnsubstanz vollständig verbrannt ist. Aus dem Gewichtsverlust ergiebt sich die Menge der in der Milch enthaltenen Eiweisskörper.

Der Gehalt an Trockensubstanz wird für ca. 2—3 C.C. Milch, die man auf 10—15 g. geglühten reinen Quarzsand, dessen Gewicht incl. Tiegel genau bestimmt ist, tropft und dann wägt, durch mehrstündiges Trocknen bei 105° in bekannter Weise ermittelt. Die Summe der Zahlen für Proteïnsubstanz, Fett und Zucker von der gefundenen Trockensubstanz in Abzug gebracht, giebt die Menge der Salze.

Eine Reihe von Analysen, die nach diesem Verfahren ausgeführt wurde, gab sehr befriedigende Resultate.

Bei Gewinnung des Fettes in den Kupferniederschlägen, zu welchem Zwecke der mit H^2O ausgewaschene Niederschlag erst mit absolutem Alkohol entwässert und dann mit Aether extrahirt wird, zeigt sich die alkoholische Flüssigkeit vom aufgenommenen Fett stets getrübt; es scheint aber noch eine geringe Menge eines anderen Körpers darin enthalten zu sein; denn die gesammten alkoholischen und ätherischen Lösungen hinterlassen nach dem Abdestilliren von Aether

und Alkohol und Trocknen des Rückstandes bei 100° meist eine Masse, die sich in Aether nicht völlig löst. Es hinterbleibt eine flockige oder zu durchsichtigen, bräunlichen Tröpfchen erstarrende Substanz, die leicht mit Aether rein gewaschen und frei von Fett erhalten werden kann. Ihre Menge ist so gering, dass sie das Resultat der Fettbestimmung nicht wesentlich alterirt. Nach ihren Reactionen hat sie mehr Aehnlichkeit mit Dextrin, als mit Milchzucker, jedoch stand dem Verfasser nicht genug Material zu Gebote, um weitere Untersuchungen ausführen zu können. (*Journ. für pract. Chem. Bd. 15. S. 329.*) *C. J.*

Ueber Prüfung fetter Oele.

Gilmour macht unter Hinweis auf eine Reihe von ihm angestellter Versuche darauf aufmerksam, dass die fetten Oele nichts weniger als chemisch constante Körper, vielmehr fortwährender Veränderung unterworfen sind, ganz besonders unter Einfluss der Luft und des directen Sonnenlichts. Dem entsprechend sind auch die für Erkennung von Verfälschungen und Verunreinigungen angegebenen chemischen und physikalischen Merkmale von sehr zweifelhaftem Werthe und Schlüsse aus denselben nur mit Vorsicht zu ziehen. Vollkommen ächtes Olivenöl und Mandelöl verhalten sich gegen chemische Reagentien, sowie im Spectroskop wesentlich verschieden, je nachdem dieselben frisch gepresst, im Dunkeln aufbewahrt, oder längere Zeit der Einwirkung von Licht und Luft ausgesetzt waren. Unter diesen Umständen müssen die seither als Kriterien für die Aechtheit fetter Oele angesehenen Reactionen vielmehr als Zeichen guten, unveränderten Zustandes derselben aufgefasst werden. Man wird übrigens gut thun, der Aufbewahrung der fetten Oele, ihrem Schutz vor starker Belichtung und vor offenem Luftzutritt volle Aufmerksamkeit zuzuwenden. (*The Chicago Pharmacist. Febr. and March 1877. pag. 51.*) Dr. *G. V.*

Ueber Cochenilleprüfung

veröffentlicht J. Loewenthal eine kurze, mit Beleganalysen versehene Abhandlung und empfiehlt als vielfach erprobt folgende Methode. 2 g. ganze Cochenille werden das erstemal

mit $1^1/_2$ Liter destillirtem Wasser 1 Stunde gekocht, durch ein gewöhnliches Theesieb gegossen und die im Siebe zurückgebliebene Cochenille noch einmal mit 1 Liter destillirtem Wasser $^3/_4$ Stunde gekocht. Beide Flüssigkeiten betragen, des Verdampfens halber, nicht 2 Liter und werden, nach dem Erkalten auf dieses Volumen gebracht. 100 Ccm. davon werden mit Indigcarmin und hinreichend Säure in 750 Ccm. bis 1 Liter Wasser titrirt. Nach Abzug des Chamäleonverbrauchs für den Indigcarmin hat man den Werth der Cochenille mit der Vergleichscochenille zu berechnen.

Dringend wird gewarnt, die Cochenille nach ihrem äusseren Ansehen beurtheilen zu wollen, gute Waare erscheine oft unansehnlich und umgekehrt, Fälschungen scheinen dadurch vielfach begangen zu werden, dass die Cochenille ausgezogen und dann wieder getrocknet und zum Verkaufe gebracht wird. (*Zeitschrift f. analyt. Chem. 16. Jahrg. 2. H. 1877.*)

Dr. *E. G.*

Entdeckung der Verfälschung der Cacaobutter mit Talg, Wachs, Paraffin etc.

Ramsperger hat gefunden, dass weder der Schmelzpunkt noch das specifische Gewicht zuverlässige Kriterien für die Reinheit des Cacaofetts geben. Ebensowenig lässt sich durch den Geruch eine Beimischung von Talg erkennen, wenn man das geschmolzene Fett auf eine heisse Platte tröpfelt, oder beim Ausblasen einer aus dem Fett gemachten brennenden Kerze. Das Verhalten der Lösung in 2 Thln. Aether gab ihm die besten Anhaltspunkte. Reines Cacaofett löst sich nämlich klar darin auf, mit Talg oder Wachs versetztes giebt entweder sofort eine trübe Lösung, oder die Trübung tritt doch alsbald ein und beim Verdunsten zeigen sich meistens Krystalle. Zuweilen lässt sich eine Beimischung von Talg durch einen ranzigen Geschmack erkennen. Dagegen hat R. die Angabe Klencke's, dass reines Cacaofett, geschmolzen und auf warmes Wasser getröpfelt, die Kugelgestalt beibehalte, während verfälschtes sich abplatte, nicht bestätigt gefunden. (*The Pharm. Journ. and Transact. Third Ser. No. 352. March 1877. p. 772.*)

Wp.

Ueber die Entdeckung von Verfälschungen des Oleum Cacao

stellte Eduard Lamhofer Untersuchungen an.

Zunächst präparirte er sich zu Controlversuchen eine unzweifelhafte Cacaobutter, indem er die feingepulverten Bohnen der hauptsächlichsten Handelssorten mit Petroleum-Benzin percolirte, das Benzin verdunsten liess und das Oel durch Schmelzen und heiss Filtriren durch Papier reinigte. Die Ausbeute war Guayaquil 46 Proc., Carracas 38 Proc., San Blass 45 Proc., Balli 51 Proc.

Gewöhnlich werden zur Darstellung von Chocolade Guayaquil, Carracas, San Blass und Maracaibo benutzt. Die Species „Balli" stammt von der gleichnamigen kleinen Insel östlich von Java.

Zuerst wurde der Schmelzpunkt dieser dargestellten Oele, einige Oele des Handels und einiger absichtlich verfälschter Oele festgestellt. Guayaquil schmolz bei 91° F. (32,78° C., 26,22° R.), Carracas bei 91,5° F., San Blass bei 90° F., Balli bei 89,5° F., Handelssorte A bei 90° F., Handelssorte B bei 91,5° F., Carracas mit 5 Proc. Hammeltalg verfälscht bei 91,5° F., Carracas mit 5 Proc. Rindertalg bei 91° F., Carracas mit 20 Proc. Rindertalg bei 85° F.

Die Schmelzpunkte reiner Waare variiren demnach von 89,5° F. und 91,5° F. Die britische Pharmacopöe und einige angesehene amerikanische Werke setzen irrthümlich diesen Schmelzpunkt bei 122° F. (50° C., 40° R.) an. — Die Pharmacopoea Germanica zu niedrig bei 30° C. — Der Schmelzpunkt kann nicht als Erkennungsmittel einer Verfälschung dienen, da 5 bis 10 Proc. Zusatz von thierischem Fette dadurch nicht angezeigt wird und ein noch grösserer Zusatz schwerlich vorkommen dürfte, weil er sich schon durch Geschmack und Geruch verrathen würde.

Um die Reinheit der verschiedenen Oele zu prüfen, wurde Björklund's Probe angewandt. In einem Reagensröhrchen werden 30,45 Centig. Oel in 60,90 Centig. reinem Aether von 0,728 gelöst, die Mischung geschüttelt, bis sie klar ist und das Röhrchen in Wasser von 32° F. (0° C., 0° R.) getaucht. Es ergaben sich folgende Resultate:

Balli. Nach $2^1/_2$ Minuten begann das Oel zu krystallisiren in kleinen Kügelchen wie Nadelköpfe; nach 10 Minuten war die Lösung unter fortdauernder Bildung von Krystallen noch klar; nach 30 Minuten war alles Oel auskrystallisirt.

Einige Stunden bei 58° F. (14,44° C., 11,56° R.) gelassen lösten sie sich wieder zu einer gelblichen, ganz klaren Lösung.

Carracas. Die Krystallbildung begann nach 3 Minuten, die Krystalle etwas grösser als bei Balli; nach 10 Minuten wie bei Balli; nach 38 Minuten wurde der Inhalt des Röhrchens fest, löste sich wieder nach Stehen bei 58° F.

Guayaquil. Krystallbildung in klarer Lösung nach 5 Minuten. Weiteres wie vorher.

San Blass und Handelssorte A verhielten sich wie Carracas.

Handelssorte B war über fünf Jahr alt und von ranzigem Geruch und Geschmack. Die Bildung der kleinen Krystalle begann erst nach 15 Minuten und es dauerte fast eine Stunde, bevor Alles auskrystallisirt war.

Hammeltalg und Stearin des Handels gaben mit Aether keine klare Lösung, sondern eine Emulsion.

Ein Gemisch von 50 Proc. Talg mit Cacaobutter gab eine klare Lösung wie reines Oel, erstarrte aber beim Eintauchen in Wasser sofort. Mit 5 Proc. Talg verfälschtes Oel wurde 2 Minuten nach dem Lösen in Aether uud Eintauchen in Wasser wolkig; die Trübheit nahm zu, bis sich nach 10 Minuten einige Krystalle von Cacaobutter ausschieden. Nach 40 Minuten war alles Oel gesondert. Bei 58° F. trat kein klares Wiederauflösen ein, wie beim reinen Oel, sondern die Flüssigkeit blieb trübe. Bei 2 Proc. Stearinzusatz war das Verhalten ähnlich, doch war die Trübung nicht so stark.

Bei Anwendung von Petroleum-Benzin statt Aether ergaben sich dieselben Resultate, nur dauerte die Abscheidung der Krystalle etwas länger und die Trennung des reinen Oels aus dem verfälschten erfolgte nicht vollständig.

Also: Reine Cacaobutter löst sich völlig in Aether oder in Benzin, scheidet sich daraus beim Eintauchen in Wasser von 0° C. und R. in kleinen körnigen Krystallen aus, wobei der flüssige Theil klar bleibt, bis nach 30 bis 40 Minuten Alles erstarrt. Bei 58° F. tritt ein klares Wiederauflösen ein.

Verfälschungen mit thierischen Fetten werden angezeigt durch das Wolkigwerden der Lösung beim Eintauchen in das Wasser, durch das langsame und unvollständige Erstarren des Oels aus Lösung im Petroleum-Benzin.

Der Grad der Verfälschung giebt sich zu erkennen durch die grössere oder geringere Trübheit und deren schnelleres oder langsameres Eintreten, wie oben genauer angegeben. Der Grund des sofortigen Erstarrens stark verfälschter Cacao-

butter liegt darin, dass das reine Oel nur allmählig seine kleinen Krystalle bildet, während mit Talg verfälschte sofort und en masse erstarrt. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 237—240.*) *R.*

Analyse der verschiedenen Cacaosorten.

Nach Ch. Heisch enthalten die hauptsächlichsten Handelssorten, wie folgt:

	Schaale	Fett	N	Eiweissstoffe	Asche
Caracas . . .	13,8 %	48,4	1,76	11,14	3,95
Trinidad . .	15,5 -	49,4	1,76	11,14	2,80
Surinam . .	15,5 -	54,4	1,76	11,14	2,35
Guayaquil . .	11,5 -	49,8	2,06	13,03	3,50
Grenada . .	14,6 -	45,6	1,96	12,40	2,40
Bahia . . .	9,6 -	50,3	1,17	7,40	2,60
Cuba . . .	12,0 -	45,3	1,37	8,67	5,90
Para . . .	8,5 -	54,0	2,00	12,66	3,05

	Asche in Wasser löslich	Asche in HCl löslich	H^3PO^4 der Asche	Feuchtigkeit	Stärke, Gummi, Cellulose etc.
Caracas . .	2,15 %	1,80	1,54	4,32	32,19
Trinidad . .	0,90 -	1,90	0,93	3,84	32,82
Surinam . .	0,80 -	1,55	1,23	3,76	28,35
Guayaquil .	1,75 -	1,75	1,87	4,14	30,47
Grenada . .	0,60 -	1,80	1,35	3,90	35,70
Bahia . . .	0,90 -	1,70	1,26	4,40	35,30
Cuba . . .	0,95 -	1,95	1,13	3,72	39,41
Para . . .	1,40 -	1,65	1,00	3,96	26,33

(*The american Chemist. No. 76. Oct. 1876. p. 150 ex The analyst.*) *Bl.*

Prüfung des Bienenwachses auf Harz.

Ernst Schmidt empfiehlt folgendes Verfahren: 5 g. des zu untersuchenden Wachses werden in einem Kolben mit der 4—5fachen Menge roher Salpetersäure (spec. Gew. 1,32—1,33) zum Sieden erhitzt und eine Minute lang darin erhalten; hierauf fügt man ein gleiches Volum kaltes Wasser und unter Umschütteln dann so viel Ammoniak hinzu, bis die Flüssigkeit stark danach riecht. Giesst man hierauf die alkalische Flüssigkeit von dem ausgeschiedenen Wachs in ein cylindrisches Gefäss, so besitzt dieselbe bei reinem Wachs

nur eine gelbe Farbe; bei Wachs, welches mit Harz verfälscht ist, in Folge der entstandenen Nitroproducte, dagegen eine mehr oder minder intensive rothbraune Färbung. Da die Methode eine colorimetrische ist, so empfiehlt es sich, gleichzeitig ein notorisch reines Wachs in analoger Weise zu behandeln und beobachtet man dann schon beim Kochen mit Salpetersäure, dass bei harzhaltigem Wachs die Einwirkung eine ungleich heftigere ist, als bei reinem Wachs. Ein Zusatz von 1 % Colophonium liess sich noch mit grosser Schärfe erkennen. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. X, 837.*) *C. J.*

Verfälschungen.

Adolph W. Miller schreibt über Fichtenbalsam. Vor einigen Jahren erschien auf dem Markt zu New York ein sogenannter Oregon-Fichtenbalsam. Maisch fand diesen Artikel verdächtig, hielt ihn für ein Kunstproduct aus Harz und Terpenthin, konnte jedoch den Geruch gebenden Stoff nicht entdecken. Es ist nun ermittelt, dass dieser Balsam aus St. Louis, Mr., stammt, wo er dargestellt wird durch sorgfältiges Zusammenschmelzen von 2 Theilen besten ausgesuchten weissen Pechs mit 1 Theil Terpenthinöl. Dem Gemenge wird eine kleine Menge Wermuthöl zugesetzt, wodurch der Terpenthingeruch völlig maskirt wird. Dieser Kunstbalsam kam dann in beträchtlicher Menge nach New York, wo er auch Absatz fand, weil der echte Artikel grade knapp und theuer war.

Chinin.

Schwefelsaures Chinin wurde bisher als über jeden Verdacht erhaben betrachtet, bis man fand, dass es mit Salicin verfälscht werde. Maisch giebt an, dass Hausirer in den Vereinigten Staaten seit Jahren entweder reines Salicin oder Salicin mit Chinin gemengt, je nach dem verlangten Preise, als reines schwefelsaures Chinin verkaufen. Ein anderer Industrieller fabricirte salzsaures Cinchonin, verfälschte mit diesem das Chinin und brachte es in Zinngefässen ohne Ortsangabe der Fabrik in den Handel.

Aetherische Oele.

Aetherische Oele aus Italien, namentlich Citronen- und Bergamottöl, importirte ein unternehmender Mann zu 100 Kannen auf einmal nach Amerika, öffnete die Gefässe, verfälschte den Inhalt in enormem Grade, schloss wieder mit falschen Fabrikmarken und verkaufte dann die Oele munter als echt.

Cremortartari.

Mit der Verfälschung von Cremortartari beschäftigen sich im östlichen Amerika fast nur die Krämer und Specereihändler, im westlichen betreiben sogar die Grosshändler und Droguisten dieses Geschäft.

Calomel.

Die Fabrikmarken von englischem Calomel sind im Westen mit bestem Erfolge nachgemacht worden und grosse Mengen dieses Pseudo-Imports werden verkauft.

Copaivabalsam.

Maisch erwähnt die Verfälschung des Copaivabalsams mit Ricinusöl, die um so schwerer zu ermitteln ist, da beide in Spiritus löslich sind. Wayne schlägt Petroleumbenzin vor, in welchem sich Copaivabalsam leicht, Ricinusöl nur wenig löst. Diese Probe ist jedoch trügerisch, da Mischungen von gleichen Theilen Copaivabalsam und Ricinusöl sich in Benzin leicht lösen. Besser ist, das ätherische Oel abzudestilliren und den Rückstand zu prüfen. Reiner Copaivabalsam giebt mit wässrigem Ammoniak eine transparente Mischung; ein seifiges Aussehen zeigt Ricinusöl an.

Solchen Verfälschungen zu begegnen, giebt es namentlich zwei Wege: fortwährendes Aufmerken und genaue Prüfung aller Substanzen, die leicht verfälscht werden können, und — beim Einkaufe nicht zu knauserig zu sein. Man nimmt an, dass die laufenden Minimalunkosten einer Grossdroguerie 5 bis 8 Procent des Absatzes betragen, die Unkosten der Kleinhändler sind von 5 bis 25 Procent ihres Absatzes, 10 Procent ist vielleicht ein zu geringer Durchschnitt. Es ist nun einleuchtend, dass Waaren verdächtig erscheinen müssen, welche direct an den Consumenten zu weniger als 10 Procent als äusserster Preis, oder von dem Hausirer zu weniger als 20 Procent Profit verkauft werden. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 57 seq. und pag. 84.*) *R.*

Verfälschungen.

Verfälschungen werden nach Richard V. Mattison in grossem Maassstabe betrieben. Eine grosse Menge verfälschter Waaren wird durch den Droguenhandel verbreitet, denn unter den Käufern finden sich viele, die mehr auf den billigen Preis als auf die Qualität sehen, die hauptsächlich darauf ausgehen, für wenig Geld viel Waare zu erhalten,

Wachs.

Der anscheinend so einfache Artikel Bienenwachs wird mit allem verfälscht, was nur irgend den physikalischen Eigenschaften des Wachses entspricht: Paraffin, Harz, Stearin, Japanisches Wachs oder Mischungen von diesen werden angewandt. Die hübscheste Verfälschung war ein Kuchen aus Harz und Paraffin, überzogen, „plattirt" mit reinem Wachs.

Arrowroot u. s. w.

Arrowroot wird wohl selten ohne zugemischte andere Stärke anzutreffen sein, Tolubalsam und Copaivabalsam sind so oft verfälscht, dass sie hier nur en passant erwähnt werden mögen; der sogenannte Oregon-Fichtenbalsam ist fast immer ein Kunstproduct. Die Originalverpackungen der Fabriken werden geöffnet, der Inhalt verfälscht und neue Fabrikmarken, Falsificate, aufgeklebt. Da wird dem Chinin zugemischt salzsaures Cinchonin, statt Borax und Citronensäure werden Alaunkrystalle und Weinsäure, oder statt der letztern Cremor tartari in die Originalbüchsen gebracht, wovon der Cremor tartari zum grossen Theile aus schwefelsauren Kalk- und Kalisalzen besteht. — Der amerikanische Droguenhandel ist wahrlich nicht zu beneiden! Mattison führt noch eine Anzahl andere Verfälschungen an, wobei er sogar ganz bestimmte Firmen im Auge zu haben scheint.

Mattison ist derselben Ansicht wie Miller, dass man gegen den Droguenhändler nicht zu knauserig sein soll, und dass unter dem Marktpreise verkaufte Waaren immer verdächtig sein müssen.

Doch kommt es auch vor, dass der Kleinhändler, ohne sich ein Gewissen daraus zu machen, Droguen dispensirt, von denen er weiss, dass sie verfälscht sind. Als Mittel dagegen empfiehlt Mattison eine liberalere Erziehung der angehenden Droguisten und Apotheker. Das tägliche Einerlei von Verkaufen von Senna und Glaubersalz, Kamillen- und Fliederthee neben den sonstigen kleinlichen Beschäftigungen muss den Gesichtskreis verengern, und Erholungen sind durchaus nöthig, seien es nun Versammlungen der Berufsgenossen oder reichliche Lectüre der pharmaceutischen Journale. Alle Droguen, die man kaufte, sollen sorgsam geprüft werden, einerlei ob sie von einer guten Firma herkommen oder nicht. Die aufgefundenen Verfälschungen sollten durch die Zeitschriften bekannt gemacht werden, und die Zeitschriften sollten in ihrem oft sehr schwierigen Stande wieder unterstützt werden

durch Subscriptionen, bereitwillige und wichtige Mittheilungen aus dem Geschäftsleben u. s. w. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. pag. 129 seq.*)

R.

Ueber Maasse und Gewichte

giebt Edward Gaillard folgende Notizen:

Maasse und Gewichte (und auch Münzen) erfand Pheidon (Phidion) von Argos im Jahre 869 vor Chr. Geb. Bald wurden dieselben auch in andern Ländern angewandt.

In ganz England wurden Normalgewichte und Normalmaasse durch die Sheriffs von London unter Richard I. 1197 eingerichtet, dann wiederholt 1257, für das ganze Königreich gleichmässig gemacht 1825 und durch die ersten Colonisten auch in den Colonien eingeführt.

Das metrische System, mit welchem sich gegenwärtig die amerikanischen Apotheker eingehend beschäftigen, wurde zuerst in Frankreich eingeführt und verdrängte allmählig die andern Systeme anderer Länder. In den Vereinigten Staaten war es zugelassen und ist 1866 durch Congressacte in einigen Verwaltungs-Departements angenommen. Die zwei Hauptpunkte dieses Systems sind: 1) dass es ein Decimal-System ist und 2) dass die Einheiten von Länge, Fläche, Dichtheit und Gewicht alle im Zusammenhange stehen, da man nur zwei Data braucht: das Meter und das Gewicht eines Wasserwürfels, dessen Seite den hundertsten Theil eines Meters beträgt. Dieses System wurde schon 1528 von Jean Fernal, später Leibarzt Heinrichs II. von Frankreich (1547 — 1559), in Vorschlag gebracht, fand practische Anwendung 1770 und ein von Lagrange 1803 publicirtes pharmaceutisches Werk giebt Formeln in beiden Systemen, z. B.

Opiumwein.

Rec.	Wässriges Opiumextract . . .	32 g.	(1 Unze)
	Safran	16 -	($^1/_2$ Unze)
	Zimmt	8 -	(2 Drachmen)
	Gewürznelken	4 -	(1 Drachme)
	Weisswein	$^1/_2$ Kilog.	(1 Pfund.)

Ein Comité aus der Academie der Wissenschaften wurde eingesetzt, und das Resultat seiner Arbeiten war eine nahezu absolute Längenbestimmung. Aus der Längenbestimmung des Meridians in Peru 1736 durch Bougier

und La Condamine wurde ein Viertel des Meridians oder die Entfernung vom Pol zum Aequator berechnet. Diese Entfernung wurde in zehn Millionen gleiche Theile getheilt, einer dieser Theile wurde als Längeneinheit angenommen und Meter (Maass) genannt. Davon leiten sich ab: die Einheit des Oberflächenmaasses, das Quadrat-Decimeter; die Einheit des Flüssigkeitsmaasses, das Liter, Cubik-Decimeter; die Einheit des Gewichts, das Gramm, das Gewicht eines Cubik-Centimeters Wasser.

Diese vier Einheiten werden in Zehntel, Hundertstel, Tausendstel getheilt und mit den Lateinischen deci, centi und milli bezeichnet; die Vielfachen benennen sich ebenfalls nach Zehn, Hundert u. s. w. und werden mit dem Griechischen deca, hecta, kilo und myria bezeichnet. (*American Journal of Pharmacy. Vol. XLIX. 4. Ser. Vol. VII. 1877. p. 226 bis 228.*) *R.*

Tyndall's Respirator,

mit dessen Hülfe man in dem dichtesten Rauch so lange athmen kann, als athmungsfähige Luft vorhanden ist, besteht aus einem 10 cm. langen Cylinder, welcher sich vor dem Munde anpasst. In diesem Cylinder durchstreift die einzuathmende Luft abwechselnd, Schichten von Holzkohlen, Kalk und mit Glycerin getränkte Watte. Die flüchtigen, reizenden Bestandtheile des Rauches, wie Holzessig, Kohlenwasserstoff, Acroleïn, Kohlensäure werden absorbirt und die mit Glycerin getränkte Watte hält die Kohlenstäubchen zurück. In Folge dessen kommt nur reine Luft zu den Lungen. (*Répertorie de Pharmacie. No. 10. Mai 1877. p. 317.*) *Bl.*

Der Säuregehalt des Magensaftes und den Verdauungsprozess beobachtete

Richet an einem jungen Manne, bei welchem der Bauchschnitt von Prof. Verneuil glücklich ausgeführt war.

Der Aesophagus, durch welchen die im Munde zerkauten Speisen in den Magen gelangen, ist vollständig geschlossen, so dass die vorher zerkleinerten und in Brei verwandelten Speisen mittelst einer Kautschukröhre, welche in die in den Magen gemachte Oeffnung mündet, direct in den Magen geführt werden. Die physiologischen Beobachtungen, welche Richet machte, sind folgende:

1) Die Zeit, welche die Nahrungsmittel in den Magen verbleiben, ist sehr verschieden. Gewöhnliche Speisen wie Fleisch, Fett, Gemüse u. dgl. sind in 3—4 Stunden, Milch nach $1^1/_2$—2 Stunden, Wasser und Alkohol noch viel rascher verdaut, so dass nach 35—45 Minuten keine Spuren mehr im Magen gefunden werden.

2) Der mittlere Säuregehalt des Magensaftes mit oder ohne Speisen vermischt, kommt ungefähr 1,7 g. Salzsäure auf 1000 g. Flüssigkeit gleich. Unter 5 Decig. und über 3,2 g. Säure hat Verf. nicht vorgefunden.

3) Die sich im Magen vorfindende Flüssigkeitsmenge hat keinen Einfluss auf seinen Säuregehalt; einerlei, ob der Magen leer oder gefüllt, seine Säure ist fast immer unverändert.

4) Wein und Alkohol vermehren den Säuregehalt, Zucker dahingegen vermindert denselben. Säuren oder Alkalien in den Magen gebracht, bringen nur eine vorübergehende stärkere Ansäuerung des Magens hervor, nach einer Stunde der Einführung hat der Magen seine mittlere Säure wieder angenommen. Während der Verdauung ist der Magensaft saurer als ausser derselben und vermehrt sich der Säuregehalt etwas gegen Ende der Verdauung.

5) Hunger und Durst sind nicht Folgen eines leeren Magens, weil der Magen schon nach 4 Stunden leer wird und der Hunger sich erst nach 6 Stunden einstellt. Während der ersten 3 Stunden der Verdauung bleibt die Masse der Speisen dem Volumen nach fast unverändert, um nach $^1/_4$ Stunde nicht nach und nach, sondern auf einmal zu verschwinden und wenige unverdaute Stoffe zurück zu lassen.

Ueber die eigentliche Natur der Säure des Magensaftes wird Verf. weitere Untersuchungen anstellen. (*Répertoire de Pharmacie. Mai 1877. p. 166.*) *Bl.*

Ueber die physikalisch-chemischen Hilfsmittel, um die Gegenwart des Zuckers im Blut nachzuweisen.

Um den im thierischen und menschlichen Blute vorkommenden rechtsdrehenden Zucker mit Sicherheit nachzuweisen, muss zuerst die zuckerhaltige Flüssigkeit von den Eiweisskörpern befreit werden, was nach Claude Bernard durch folgende 3 Methoden erreicht werden kann. 1) Indem man das Blut durch siedendes Wasser oder durch überhitzten

Wasserdampf coagulirt, das Filtrat einengt und die concentrirte Flüssigkeit entfärbt; 2) durch Fällen des Blutes mit Alkohol, Verdampfen der alkoholischen Lösung, Lösen des Rückstandes in HO und Entfärben der Lösung; und 3) indem man die Gerinnung und Entfärbung des Blutes mittelst Natriumsulfat bewirkt. Die Ausführung der letzten Methode geschieht, indem man dem Blute eine gleiche Gewichtsmenge Natriumsulfat in Krystallen zusetzt und ohne Wasserzusatz unter beständigem Umrühren erhitzt, wo man bald eine schwarze schwammige Masse erhält, die in der alkalischen Flüssigkeit schwimmt, die jetzt entfärbt und von Eiweisskörpern befreit ist. (*Gazette médicale de Paris. Juni 1876. 302. Medic. chir. Rundschau 1877. Jahrg. XVIII. pag. 495.*) *C. Sch.*

Zink im thierischen und pflanzlichen Organismus.

Bezugnehmend auf das längst constatirte Vorkommen geringer Kupfermengen im Pflanzen- und Thierkörper haben Lechartrier und Bellammy zahlreiche Versuche unternommen, um festzustellen, ob auch Zink in diesen Körpern auftrete. Aus den Analysen geht hervor, dass sowohl im thierischen wie im pflanzlichen Organismus Zink, wenn auch nur in geringer Menge, aufgefunden worden ist. Die Verfasser machen darauf aufmerksam, dass man bei gerichtlich chemischen Analysen auf eine Zinkintoxication nicht schliessen darf, wenn nur sehr geringe Mengen dieses Metalls nachgewiesen werden können, indem solche nach ihren Beobachtungen auch im normalen Thierkörper zu finden sind. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. IV. Série. Tome 25. pag. 506 — 510.*) Dr. *E. H.*

Kupfergehalt des Blutes.

Dass geringe Mengen von Kupfer sich im Blute der Menschen und ihrer Hausthiere finden, ist lange bekannt, man schrieb jedoch dessen Vorkommen dem Gebrauch von kupfernen oder kupferhaltigen Geräthschaften bei der Zubereitung der Lebensmittel zu. Nun findet aber neuerdings Bloëz im Blut von in Freiheit lebenden Pflanzenfressern gleichfalls Kupfer und zwar im Blut zweier Rehe je 5 Millig. im Kilog. Hiernach wäre Kupfer unter die wenn auch nur sehr spärlichen, so doch normalen Blutbestandtheile zu rechnen, was bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen nicht

ganz ausser Acht zu lassen sein dürfte. Ob jenes Kupfer mit der Pflanzennahrung oder dem Wasser in das Blut der Rehe gelangt sei, lässt Cloëz eben so unentschieden, wie die Frage, ob es im Plasma oder in den Blutkörperchen selbst stecke. In Ausführung begriffene Versuche mit dem Blut grösserer Hausthiere werden darüber Aufschluss geben. (*Bulletin de la Société Chimique de Paris. Tome XXVII. No. 5. pag. 196.*) Dr. *G. V.*

Versuche über den Nachweis des Quecksilbers im Harn.

August Mayer bespricht in einem längeren Aufsatze die verschiedenen Methoden zur Nachweisung des Quecksilbers im Harn und machte Versuche mit einer neuen Methode, welche er den andern vorzieht.

Er mischt sehr sorgfältig 60 g. trocknes Kalkhydrat mit 30—40 g. ungelöschtem gepulverten Kalke mit der Hälfte des noch warmen Abdampfrückstandes von $^1/_2$—1 Liter Harn. Dieses Gemisch bringt er in ein Glasrohr von 3 bis $3^1/_2$ Ctm. innerem Durchmesser und 50—60 Ctm. Länge, welches an einem Ende stark verjüngt ausgezogen ist und in folgender Reihe gefüllt wird. Zunächst dem ausgezogenen Ende kommt ein lockerer Asbestpfropf, etwa der 4. Theil des Kalkes, das Gemenge vom Harnrückstand und Kalk, der zum Ausspülen der Schaale verwendete letzte Rest des Kalkes, endlich ein 3—4 Ctm. langer, sehr dichter Asbestpfropf. Das ausgezogene Ende wird mit langfasrigem Asbest umwickelt, in ein ca. 50 Ctm. langes Verbrennungsrohr gesteckt und mit Asbest ein möglichst guter Schluss hergestellt.

Im Verbrennungsrohr befindet sich ungefähr 15—20 Ctm. vom Verbindungsende entfernt ein lockerer Asbestpfropf und vor diesem eine Schicht Kupferoxyd. Die verbundenen Röhren wurden mit dünnem Kupferblech umwickelt, so dass alle zu erhitzenden Stellen bedeckt waren und so in einen Verbrennungsofen gelegt und dann mit Waschflaschen verbunden, um den entweichenden Gasstrom beobachten zu können. Nach der Verbrennung findet sich das Quecksilber metallisch im Destillat und kann mit Jod nachgewiesen werden. (*Aus d. med. Jahrbüchern von Prof. Dr. E. Ludwig. Pharm. Post. Jahrg. X. p. 182.*) *C. Sch.*

Ein Fall von Cholesteringehalt im Harn.

A. Poehl fand im Harn eines Epileptikers nach dem Gebrauch von grossen Mengen Bromkalium Cholesterin bis zu 2,5 %. (*Pharmaceut. Zeitschr. f. Russland. Jahrg. XV. pag. 737.*) *C. Sch.*

Bestimmung des Harnstoffs im Blute.

M. Yvon veröffentlicht ein neues Verfahren zum quali- und quantitativen Nachweise des Harnstoffs. Es gründet sich das Verfahren auf die Umsetzung, die der Harnstoff durch unterbromigsaures Natron erleidet und es scheint der von ihm benutzte Apparat im Principe mit dem Knop'schen Azotometer übereinzustimmen, wenigstens wird ebenfalls wie bei jenem aus dem Volumen des entwickelten Stickstoffgases auf die Menge vorhandenen Harnstoffs geschlossen.

Im normalen Blute fand Yvon die von Grehaut angegebenen Mengen von Harnstoff, nämlich ungefähr 180 Millig. im Liter.

In einem Falle von typhösem Fieber untersuchte Yvon das Blut eines Kranken und bestimmte den Harnstoffgehalt zu 42 Centig. im Liter; in andern Fällen traf er oft 2 g. im Liter an.

Eigenthümlich erscheinen die Angaben über das Vorkommen des Harnstoffs im Blute bei einem Falle von Hemiplegie (einseitiger Lähmung), wobei erstens stets eine Vermehrung des Harnstoffs auftreten und zweitens der Gehalt des Blutes auf der gelähmten Seite verschieden sein soll von dem des auf der gesunden Seite genommenen, und zwar will Yvon bald auf der gelähmten bald auf der gesunden Seite mehr Harnstoff im Blute gefunden haben. (*Journal de Pharm. et de Chimie. IV. Série. Tom. 25. pag. 393 — 396.*)

Dr. *E. H.*

Praktische Methode der quantitativen Harnstoffbestimmung.

Depaire beschreibt einen kleinen Apparat, welcher es ermöglichen soll, in verhältnissmässig kurzer Zeit eine Harnstoffbestimmung im Harn auszuführen. Die Harnstoffmenge wird berechnet aus dem durch unterbromigsaures Natron

daraus entwickelten Volumen Stickstoff, das letztere aus der dadurch verdrängten Wassermenge erkannt. Vor allem muss jedoch ein Versuch mit einer Normalharnstofflösung vorausgegangen sein.

Gesetzt den Fall, man habe gefunden, dass aus 10 C.C. einer Normalharnstofflösung, welche 0,01 g. Harnstoff im C.C. enthält, 40 C.C. Stickstoff entwickelt werden, was in der That zutrifft, so wird die Frage nach dem Harnstoffgehalt eines Liters Harn, von welchem 10 C.C. 70 C.C. Stickstoff geben, durch folgenden Ansatz zu ermitteln sein:

$$40 : 10 = 70 : x = 17{,}5.$$

Hiervon werden 4,5 % in Abzug gebracht, als auf Rechnung von vorhandener Harnsäure und Kreatinin zu schreiben. Man wird also haben:

$$100 : 4{,}5 = 17{,}5 : x = 0{,}78 \text{ und}$$

$17{,}5 - 0{,}78 = 16{,}72$, folglich werden im Liter des untersuchten Harns 16,72 g. Harnstoff vorhanden sein. (*Journal de Pharmacie d'Anvers. Février 1877. pag. 41.*) Dr. *G. V.*

Ueber ein neues Derivat der Eiweisskörper.

Schützenberger erhielt durch Behandeln von 10 Kg. Albumin mit einer Barytlösung bei 130°, nach vorheriger Abscheidung eines Krystallgemenges von Leucin, Tyrosin und Butalanin aus der Mutterlauge durch weitere fractionirte Krystallisation und Umkrystallisation etwa 50 g. eines in voluminösen Kugeln sich ausscheidenden Körpers von kreidigem Aussehen, welcher in Wasser, besonders heissem ziemlich leicht, in Alkohol weniger, in Aether gar nicht löslich ist. Er schlägt für denselben den Namen Tyroleucin vor, und giebt die Zusammensetzung $C^7 H^{11} NO^2$ an.

Das von dem Genannten schon früher unter den Zersetzungsproducten des Albumins gefundene Leucein könnte als eine Verbindung von gleichen Aequivalenten des obigen Tyroleucin mit Butalanin betrachtet werden. (*Journal de Pharmacie et de Chimie. 4. Série. Tome XXV. pag. 165.*)

Dr. *G. V.*

Ueber das Pflanzeneiweiss.

E. Meunier, welcher über das Pflanzeneiweiss, sein Verhalten beim Trocknen und seinen Einfluss auf die Bereitung von Arzneistoffen Untersuchungen angestellt hat, gelangt dabei zu folgenden Schlüssen.

Das im Gewebe frischer Pflanzen enthaltene Eiweiss ist darin in einem in Wasser löslichen Zustand. Beim Trocknen, selbst unter 50°, verdichtet es sich in den Elementarorganen und wird unlöslich. Beim Kochen nicht zerquetschter frischer Pflanzen in Wasser wird es nicht in allen Pflanzenarten völlig coagulirt.

Beim Coaguliren schliesst es ungefähr sein siebenfaches Gewicht Wasser ein. Die auf diese Art durch das in Zellen, Fasern und Gefässen coagulirende Albumin eingeschlossene Flüssigkeit hält wirksame Stoffe zurück, welche Wasser nicht mehr auszuziehen vermag. Die Menge der so zurückgehaltenen wirksamen Stoffe wechselt mit dem Concentrationsgrad der Zellsäfte. Wird das Eiweiss eines Pflanzensaftes nicht durch Erhitzen, sondern durch Zusatz eines fremden Körpers, speciell von Alkohol hervorgerufen, so entzieht sich eben dadurch ein Theil der wirksamen Stoffe der auflösenden Wirkung des Alkohols. Da das Eiweiss als nicht diosmotischer Körper die Zellwandungen des Pflanzengewebes nicht zu durchdringen, seinerseits aber andere Stoffe zurückzuhalten vermag, so ist es wichtig, das Pflanzengewebe vor seiner Behandlung mit lösenden ausziehenden Mitteln gut zu zerquetschen. (*Journal de Pharmacie d'Anvers Février 1877. pag. 46.*) Dr. *G. V.*

Bildung von Phenol bei der Fäulniss von Eiweisskörpern.

Nach E. Baumann bildet sich bei der Fäulniss von Eiweisskörpern neben Indol u. s. w. constant auch eine gewisse Menge Phenol. Man erhält dasselbe, wenn man die gefaulte Flüssigkeit abdestillirt, das Destillat mit Aether ausschüttelt und den Aether abdestillirt. Der Rückstand wird mit KHO und Wasser destillirt, so lange noch Indol übergeht; der Destillationsrückstand wird nun genau neutralisirt und von neuem destillirt; aus dem jetzt erhaltenen Destillate lässt sich das Phenol durch Bromwasser als Tribromphenol fällen. (*Ber d. d. chem. Ges. X, 685.*) *C. J.*

Einwirkung des Cyans auf Albumin.

Bei der Einwirkung des Cyans auf Albumin erhielt Oscar Loew folgende Endresultate:

1) Cyan wird direct vom Albumin aufgenommen, unter gleichzeitiger Bindung von Wasser.

2) Die Additionsproducte verlieren bei Einwirkung von Alkalien einen Theil des Cyans und das Wasser wieder, wobei stickstoffreiche eigenthümliche Körper entstehen.

3) Eine Atomgruppe von geringerem Molecular-Gewicht löst sich vom Albumin los, indem sie eine relativ bedeutende Quantität Cyan und Wasser aufnimmt.

Weitere Mittheilungen behält sich der Verfasser vor. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 16. S. 60.*) *C. J.*

Ueber die Zersetzung von Gelatine und Eiweiss durch die geformten Pancreasfermente bei Luftabschluss

hat Dr. Jules Jeanneret eine lange Reihe von Versuchen angestellt, bezüglich derer ich auf die Originalarbeit verweisen muss, mich begnügend mit der Aufzählung der gewonnenen Resultate. Diese sind:

1) Die Zersetzung N haltiger Substanzen und der Kohlenhydrate durch die Bakterien des Pancreas ist eben so wohl bei Luftausschluss, wie an der Luft möglich.

2) Doch schreitet der Process bedeutend langsamer vorwärts; eine vollständige Zersetzung dauert bei Luftausschluss ungefähr sechsmal so lang.

3) Die gebildeten einfacheren chemischen Verbindungen sind in beiden Fällen die gleichen.

4) Bei der Gelatinefäulniss entstehen nur minimale Mengen durch KOH nicht absorbirbarer Gase.

5) Die Menge der CO^2 nimmt unter den gasförmigen Producten des Eiweisses und der Gelatine täglich zu.

6) Die Pankreasbakterien sind Anaërobien, d. h. sie können sich unter Umständen ohne Luft entwickeln.

7) Zur völligen Entwicklung der sogen. Köpfchenbakterien ist Luftzutritt nicht nothwendig, wohl aber die Gegenwart stickstoffhaltiger Substanzen; in reinen Zuckerlösungen entstehen sie aus den Pankreaskeimen nicht. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 15. S. 353.*) *C. J.*

Eisen- und Farbstoffausscheidung in der Galle.

Nach A. Kunkel ist der durchschnittliche Eisengehalt der Hundegalle 6 Millig. auf 100 C.C. oder 0,0086 g. Eisenoxyd. Ein Hund von 4700 g. schied 4—5 Millig. Eisen und etwa 3 Decig. Bilirubin in 24 Stunden ab.

Dieser geringe Eisengehalt im Vergleich zum Farbstoffgehalt der Galle, der sich von dem Verhältniss der beiden Körper im Haematin wesentlich unterscheidet, lässt sich nur durch die Annahme erklären, dass beim Zerfall des Haematins durch einen Spaltungsprocess ein eisenreicher Rest im Organismus zurückgehalten wird, während Gallenfarbstoff zur Ausscheidung kommt. (*Pflüg. Arch. Bd. XIV. pag. 353. Med. chirg. Rundschau. Jahrg. XVIII. pag. 296.*) *C. Sch.*

Haematin.

Cazeneuve machte das Haematin zum Gegenstand eingehenderer Untersuchungen. Er fand, dass die meisten unter diesem Namen vorkommenden Substanzen kein reines Haematin sind und dass solches nur erhalten werden kann, indem man von Fibrin befreites Blut mit alkoholhaltigem Aether schüttelt, von dem nach 24 Stunden entstandenen Coagulum den Aether decantirt und dasselbe mit 2% Oxalsäure enthaltendem Aether erschöpft. Man erhält hierbei eine durch Haematin rothbraun gefärbte Flüssigkeit, die man mit Ammoniakgas geschwängertem Aether genau neutralisirt. Das Haematin fällt aus, wird gesammelt, gut ausgewaschen — zuerst mit Wasser, dann mit Alkohol und schliesslich mit Aether — und getrocknet.

Das auf diese Weise dargestellte Haematin bildet mit Säuren krystallisirbare, mit Alkalien amorphe Verbindungen; es zeigt eine auffallende Resistenz gegen die Einwirkung starker Alkalien selbst bei hoher Temperatur, sein Stickstoff wird erst durch schmelzendes Kalihydrat in Form von Ammoniak ausgetrieben, ein abweichendes Verhalten von dem der anderen Eiweisskörper.

Durch heisse concentrirte Salzsäure wird das Haematin in 2 Körper gespalten, von denen der eine durch Dichroismus ausgezeichnet ist. Weder von dem Haematin selbst, noch über diesen Umsetzungsprocess giebt Cazeneuve definitiv chemische Formeln an. (*Bulletin de la Société Chimique de Paris. Tome XXVII. No. 11. p. 485—491.*) Dr. *E. H.*

Wirkung von Natriumhydrosulfit auf Hämatin.

Vom Standpunkte der forensischen Chemie aus macht Cazeneuve darauf aufmerksam, dass das Blut- und Hämatinspectrum durch eine Reihe von Agentien eine sehr erheb-

liche Veränderung erfahren kann. Dass durch Natriumhydrosulfit, aus Natriumbisulfit mittelst Zinkspähnen erhalten, reducirende Wirkungen erzielt werden können, wie Reduction von Kupfersalzen, Entfärbung von Indigo, Ueberführung von Oxyhaemoglobin in reducirtes Haemoglobin u. s. w., ist bekannt. Nun fand aber Cazeneuve, dass im letztgenannten Fall die Wirkung noch weiter geht, indem durch Alkalihydrosulfit das reducirte Haemoglobin in einen Albuminkörper und Hämatin umgesetzt, eben dadurch aber auch im Spectrum des Blutes eine tiefgreifende Aenderung herbeigeführt wird. (*Bulletin de la Société Chimique de Paris. Tom. XXVII. No. 6. pag. 258.*) Dr. *G. V.*

Grüne Austern.

Die Marenner Austern sind weltberühmt und verdanken ihren Ruf dem eigenthümlichen Geschmack, welchen die grünen hellen Parthien haben. Es giebt keinen anderen Küstenstrich, wo die Grünfärbung der Austern so leicht und schnell stattfindet. Diese Veränderung, welche vom Monat September bis zur Tragezeit eintritt, ist verschieden erklärt worden.

Die einen sagen, sie hänge mit dem Thonboden von Marennes, mit dem Brakwasser der Seudre, dem Eisenoxyd zusammmen; andere leiten sie von der Vegetation ab, welche die leichten Stellen mit dem kommenden Winter überzieht, um im Frühling wieder zu verschwinden. Sie sagen, die Färbung wird durch Absorption des Chlorophylls bewirkt indem der Schleim der hellen Stellen damit gesättigt wird. (*Répertoire de Pharmacie. No. 4. Février 1877. pag. 124.*) *Bl.*

Noctilucin.

Noctilucin nennt Phipson das organische Princip, welches bei vielen Thieren z. B. dem Johanniskäfer, der Assel, der Junifliege, dem Steinbohrer etc., bei gewissen Pflanzen z. B. dem Agaricus, der Rhizomorpha und Euphorbia, so lange sie leben und während einer gewissen Zeit nach dem Tode, die Ursache des Leuchtens ist. Bei den Zersetzungen organischer Stoffe, z. B. der faulen Gährung der Kartoffeln erscheint es ebenfalls.

Bei gewöhnlicher Sommertemperatur ist das Noctilucin eine flüssige, stickstoffhaltige Substanz von schleimigem oder öligem Ansehen. In Wasser ist es nicht löslich, lässt sich

aber damit mischen. In heissen Sommertagen scheidet sich Noctilucin oft aus lebenden oder todten Seethieren in solcher Menge aus, dass es als eine ölige Schicht in ruhigen Buchten der Seeküste auf dem Wasser schwimmt. Diese Oelschicht ist an und für sich nicht leuchtend, weil die Oberfläche vollständig oxydirt ist; wird dieselbe aber durch Hin- und Herbewegen mit der Luft in einige Berührung gebracht, so tritt sofort das Leuchten auf.

Verf. schied reines Noctilucin aus Scolopendra electrica ab. Werden im September mehrere dieser Myriapoden veranlasst, auf eine glatte Glasscheibe mit vertikalen Seiten herumzulaufen, so ist es in hinreichender Menge zu sammeln, um seine Eigenschaften kennen zu lernen. Das Noctilucin enthält etwas Wasser und hat einen Geruch, welcher an Caprylsäure erinnert. Alkohol und Aether lösen es nicht, nehmen ihm aber eben so rasch wie die Mineralsäure die Leuchtkraft. In Wasser wird es zersetzt und nach einigen Tagen ein Ammoniakgeruch nach faulem Käse entwickelt.

In feuchtem Zustande nimmt Noctilucin Sauerstoff auf und giebt Kohlensäure ab; wird es zu dünnen, halbdurchsichtigen Blättchen getrocknet, so gleicht es dem Mucin. Das Leuchten ist, wenn frischerhalten, am stärksten und wird durch Oxydation bedingt, so dass es in Sauerstoffgas viel lebhafter und noch glänzender während eines Südwestwindes (wegen dessen Ozongehalt) ist.

Nach Ch. Robin und Laboulène's Beobachtungen geht das Noctilucin wahrscheinlich in Harnsäure über, weil harnsaure Salze als beständig in den phosphorescirenden Organen gefunden werden. Ob von Thieren oder Pflanzen das Noctilucin abgeschieden war, seine Eigenschaften waren dieselben. Das Spectrum dieses Lichtes breitet sich beständig von C bis etwas unter F aus, wenn das Leuchten sehr lebhaft ist, und liegt der glänzendste Theil zwischen der Linie E und F und erscheint das Licht fast einfarbig.

Chemisch reiht Verf. es in die Klasse, wohin Lucin oder Kreatin gehört und wird dadurch seine endliche Zersetzung in Harnsäure erklärt. (*The american Chemist. January 1876. No. 67. pag. 265.*) *Bl.*

Wirkung von Jod auf einige Farbstoffe.

Bringt man mit Jod gesättigtes Wasser zu einer Carminsäurelösung oder Cochenilletinctur, sowie zu einem Auszug

von Campecheholz, so tritt Entfärbung ein und es kann dieses Verhalten zur Werthbestimmung der betreffenden Farbdrogueu benutzt werden. Zu bemerken ist, dass die Flüssigkeit durch eine Spur irgend eines basischen Alkalisalzes schwach alkalisch gemacht werden muss. Die rothen Farbstoffe des Feldmohns, der Maulbeeren, des Weins, sowie das Fuchsin zeigen diese Erscheinung nicht, wie Frébault gleichfalls angiebt. (*Journal de Pharm. et de Chimie. 4. Série. Tom. XXIII. pag. 338.*) Dr. *G. V.*

Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern.

Bei Versuchen über die kürzeste Frist, innerhalb welcher unter günstigen Bedingungen in den Chlorophyllkörnern der Feuerbohne Stärke gebildet wird, kam Jos. Boehm zu folgenden Resultaten.

1) Die bisherige Ansicht, dass alle Stärke, welche in entstärkten Chlorophyllkörnern von Pflanzen auftritt, wenn diese dem vollen Tageslichte ausgesetzt werden, ein unmittelbares Assimilationsproduct der Kohlensäure sei, ist unrichtig.

2) Jene Lichtintensität, die hinreicht, um grüne Pflanzen zur Zerlegung der Kohlensäure zu befähigen, bewirkt auch eine Wanderung der Stärke aus dem Stengel in die Chlorophyllkörner. Bei Phaseolus multiflorus z. B. erfolgt in directem Sonnenlichte der Transport einer nachweisbaren Stärkemenge aus dem Stengel in die Chlorophyllkörner der Blätter schon innerhalb 10 — 15 Minuten.

3) Versuche über autochtone Stärkebildung (in Folge unmittelbarer Assimilation der Kohlensäure) in den Chlorophyllkörnern können nur mit völlig stärkefreien Pflanzen oder entstärkten abgeschnittenen Blättern gemacht werden.

4) Die Entstärkung abgeschnittener Blätter der Feuerbohne erfolgt in schwachem diffusen Tageslichte oder im Dunkeln ebenso schnell wie jener, welche mit der unversehrten Pflanze in Verbindung blieben.

5) Noch in Wachsthum begriffene, abgeschnittene und entstärkte Blätter von bei schwacher Beleuchtung gezogenen Feuerbohnen bilden im vollen Tageslicht in einer 6—8% kohlensäurehaltigen Atmosphäre nicht nur Wurzeln aus den Blattstielen, sondern vergrössern auch ihren Querdurchmesser, selbst wenn sie blos mit destillirtem Wasser befeuchtet werden, beiläufig um ein Drittel.

6) Von abgeschnittenen, stärkefreien Primordialblättern der Feuerbohne wird in directem Sonnenlichte in einer circa 8 % Kohlensäure enthaltenden Atmosphäre schon innerhalb 10 bis 15 Minuten eine nachweisbare Menge Stärke gebildet. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich der Kohlenstoff der zerlegten Kohlensäure mit Wasser unmittelbar zu Stärke verbindet. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges. IX, 123. 1876.*)

C. J.

Physiologische Wirkung der Pao-Pereira (Geissospermum laeve Baillon.)

Rochefontaine und de Freitas schreiben, dass Pao-pereira ein Baum Brasiliens ist, dessen Rinde fiebervertreibende Eigenschaften hat. Die Pflanze gehört in die Familie Apocineae und ist unter den Namen Picramnia ciliata, Vallesia punctata, Tabernae-montana laevis, dann Geissospermum laeve bekannt. Ez. Santos isolirte aus der Rinde ein Alkaloïd, das Pereirin jetzt Geissospermin genannt. Die Blätter schmecken ausserordentlich bitter und enthalten ebenso wie die Rinde, wenn auch viel weniger dieses Alkaloïd.

Das in Brasilien dargestellte und angewandte Geissospermin ist nicht rein, sondern ein gelb-bräunliches amorphes Pulver; es ist ein lähmendes Gift, welches die physiologischen Eigenschaften der grauen Central-Nervensubstanz und besonders der grauen Markwurzelaxe aufzuheben scheint. (*Répertoire de Pharmacie. Septembre 1877. No. 18. p. 557.*)

Bl.

Gegenmittel gegen Chloroformvergiftung.

In einem Falle von Syncope, verursacht durch die Anwendung von Chloroform, zeigte sich salpetrigsaures Amyloxyd, dem Patienten unter die Nase gebracht, als wirksames belebendes Antidot. (*The Pharmac. Journ. and Transact. Third Ser. No. 374. Aug. 1877. p. 148.*) *Wp*

Picroroccellin.

J. Stenhouse und C. E. Groves fanden in einer Varietät der gemeinen Roccella — Roccella fuciformis, neben dem Orseillefarbstoff, einen Körper von stark bitterem Geschmack,

den auch die von der Westküste Afrikas stammende Flechte selbst zeigte und wodurch die Untersuchung veranlasst wurde. Die gereinigte Verbindung krystallisirt in langen, glänzenden Prismen, schmilzt bei 192—194°, bei stärkerem Erhitzen kocht sie unter Zersetzung. Daneben wird noch ein anderer, gleichfalls krystallisirter Körper gewonnen, dessen Untersuchung noch folgen soll. Dem Picroroccellin kommt die Formel $C^{27}H^{29}N^3O^5$ zu, es ist die erste Nhaltige Substanz, die bislang in Flechten gefunden wurde. Durch trockne Destillation wird ein krystallin. Körper, dessen Untersuchung ebenfalls noch aussteht, neben Ammoniak erhalten. Durch Behandlung mit verdünnten Säuren, am besten mit Salzsäure in Eisessig, Ausfällen mit Wasser wird Xanthoroccellin (70 %) erhalten, in gelben feinen Nadeln, von der Zusammensetzung $C^{21}H^{17}N^2O^2$, welches eine charakteristische Reaction mit NaHO und SO^4H^2, mit Salpetersäure (1,45 spec. Gew.) in Eisessig einen krystallin. Nitrokörper liefert. — Picroroccellin mit NaHO behandelt, liefert eine Verbindung $C^{24}H^{25}N^2O^3$, Schmelzpunkt 154°. Ueber den procentischen Gehalt der untersuchten Flechte an Picroroccellin geben die Autoren nichts an. Physiologische Versuche mit Picroroccellin angestellt ergaben keine klaren Resultate, besonders konnte eine Uebereinstimmung seiner Wirkungen mit denen des Chinins bislang nicht constatirt werden. (*Ann. Chem. u. Ph. 185. 1. p. 14.*) *C. E.*

Orseillenfarbstoff im Syr. Ribium

wird nach Tanret dadurch erkannt, dass man den mit Ueberschuss von Kochsalz versetzten und mit einigen Tropfen Essigsäure angesäuerten Syrup mit Essigäther ausschüttelt und dann einige Tropfen Aethyläther zusetzt. Orseillenfarbstoff ist in beiden Aethern löslich, während der Farbstoff der Johannisbeeren nur von Essigäther gelöst und aus dieser Lösung durch Aethyläther wieder gefällt wird. (*Journ. de Pharmacie et de Chim. IV. Sér. Tome 25. pag. 418—420.*)

Dr. *E. H.*

C. Bücherschau.

Die wissenschaftliche Ausbildung des Apothekerlehrlings und seine Vorbereitung zum Gehülfenexamen. Mit Rücksicht auf die neuesten Anforderungen, bearbeitet von O. Schlickum, Apotheker. Mit zahlreichen Holzschnitten. Leipzig. Ernst Günther's Verlag 1878. XIV. u. 592 S.

Das umfangreiche Werk, welches uns der thätige Herr Verfasser bietet, soll dem Lehrlinge zur Erlangung aller derjenigen Kenntnisse behülflich sein, deren er bedarf, um die Stellung eines Gehülfen in genügender Weise auszufüllen. Da es Absicht war, das Fernerliegende auszuscheiden, so kann man damit einverstanden sein, dass Mineralogie (Geologie und Geognosie) keine Berücksichtigung fand. Es werden die Fachwissenschaften Physik, Chemie, Botanik, Pharmacognosie und specielle Pharmacie in der Weise abgehandelt, dass der Physik die erste Abtheilung von 75 Seiten gewidmet ist, die zweite, Chemie, reicht bis S. 280, die dritte, Botanik, bis S. 452, die vierte Pharmacognosie, bis S. 497, die fünfte, Pharmacie bis S. 530; in einem Anhange werden verschiedene wissenswerthe Gegenstände besprochen. Ein reichhaltiges Register bildet den Schluss.

In der Art und Weise der Darstellung ist besondere Rücksicht auf das Gehülfenexamen genommen, indem am Schlusse der Kapitel Fragen (und deren Beantwortung) angefügt sind, wie sie bei der Prüfung vorkommen können. — Den in der Vorrede entwickelten Lehrplan kann man im allgemeinen billigen, doch möchte ich auf die analytische Chemie einen grösseren Werth legen; Verf. will sie auf das letzte Semester der Lehre versparen und dann vornehmlich auf die Prüfung der Arzneimittel auf ihre Reinheit beschränken. Da ich vom Beginn der Lehrzeit an chemische Präparate, mit den einfachsten beginnend, anfertigen und nach Angabe der Pharmacopöe prüfen lasse, so bin ich der Ansicht, dass die vom Verf. angestrebten Kenntnisse in der analytischen Chemie schon früher erlangt werden und dass das letzte Semester auch auf Erforschung der Bestandtheile von dem Schüler unbekannten Verbindungen verwendet werden kann. Auf diese Ausbildung lege ich um so mehr Werth, als ich annehme, dass hierdurch bei dem jungen Manne das Streben, sich auch nach der Lehrzeit in dieser Wissenschaft fortzubilden, geweckt wird. Zugegeben soll werden, dass bei der Prüfung weitergehende Kenntnisse, als die vom Verf. geforderten, nicht verlangt werden können.

Was nun die einzelnen Abtheilungen angeht, so halte ich bei der Physik die Auswahl des Stoffes und Art und Weise der Darstellung für eine zweckentsprechende, die namentlich durch die zugefügten Fragen einen erhöhten Werth erhält. — In der chemischen Abtheilung sind die neueren Molekularformeln zu Grunde gelegt, auch ist auf die neuere Bezeichnung der Salze als Sulfate, Nitrate etc. hingewiesen, doch wird in der weiteren Ausarbeitung die alte Bezeichnungsweise derselben fast überall

beibehalten. Die Darstellung der chemischen Processe gewinnt an Uebersichtlichkeit durch die Benutzung der empirischen Formeln. — Wenngleich S. 94 die Entstehung von 2 Mol. Kaliumhydroxyd aus Kaliumoxyd und Wasser durch Formeln veranschaulicht wird, so erscheint doch im § 95 der Ausdruck, die Oxyde der Alkalimetalle und alkalischen Erdmetalle „vereinigen" sich direct mit Wasser, nicht präcis genug. Es würde zu weit führen, hier eine speciellere Uebersicht dieser Abtheilung, welche nach einigen einleitenden Kapiteln in den unorganischen Theil (Metalloide, Metalle, Rückblick) und den organischen zerfällt, zu geben; es möge die Versicherung genügen, dass die den Pharmaceuten interessirenden Gegenstände in verständlicher Weise abgehandelt sind und dass durch die angeführten Versuche und die gestellten Fragen erheblicher Nutzen geschafft wird. Wenngleich ich zur Einführung in das Studium der Chemie dem Grundriss von Rammelsberg den Vorzug gebe, so genügt dieser allein für den Pharmaceuten nicht, und es erscheint die Benutzung eines Werkes wie das vorliegende sowohl zum Selbststudium als zur Vorbereitung auf das Examen wünschenswerth.

Die dritte, der Botanik gewidmete, Abtheilung zerfällt in Organographie und Terminologie, Pflanzenanatomie, botanische Systematik und Beschreibung der officinellen Gewächse. Hinsichtlich der Anordnung des Stoffes hätte ich es für zweckmässiger gehalten, wenn mit der Pflanzenanatomie begonnen wäre. Es finden sich zahlreiche Abbildungen, welche in den ersten Unterabtheilungen auch genau das erkennen lassen, was sie erläutern sollen, in der letzten aber vielleicht nicht allen Anforderungen entsprechen. Die am Schlusse der Kapitel gestellten Fragen sind auch hier sehr instructiv.

Die vierte, pharmacognostische Abtheilung ist, ähnlich der Schrift von Freyberger, in Tabellenform ausgearbeitet. Die verschiedenen Spalten enthalten: Name der Drogue, Vaterland, Stammpflanze, Familie und Linné'sche Klasse und charakteristische Eigenschaften und Bestandtheile. Die Reihenfolge, in welcher sie abgehandelt werden, ist: Unterirdische Pflanzentheile, Oberirdische Pflanzentheile, Pflanzliche Producte und Droguen des Thierreichs. Die fünfte Abtheilung, specielle Pharmacie, giebt in den ersten Kapiteln für die Receptur, in den letzteren für die Defectur manche schätzenswerthen Fingerzeige.

Im Anhange wird zunächst die analytische Chemie vorgetragen und zwar werden nach der Vorprüfung die Reagentien auf Alkalien, dann die auf alkalische Erden u. s. f. besprochen. Ungeübten wird sich das Verhalten wohl nicht leicht dem Gedächtnisse einprägen. Der analytische Gang zur Erkennung der chemischen Präparate ist freilich übersichtlich, doch hätte ich auch hier gern Gewicht auf Vorprüfung gelegt gesehen, namentlich auf Löthrohrversuche. Man kann zweifelhaft sein, ob das Werk durch Heranziehung der quantitativen Untersuchung gewonnen hat, da die Mittheilungen über diesen Gegenstand natürlich nur sehr knapp sein konnten. — Die noch angereiheten Tabellen über die wichtigeren chemischen Verbindungen, über die Vergleichung des Linné'schen Systems mit den wichtigeren Familien, sowie die über das natürliche Pflanzensystem sind recht angenehme Zugaben.

Wenn ich nun glaubte, im Vorstehenden auch auf diejenigen Punkte hinweisen zu müssen, welche ich gern in etwas anderer Weise dargestellt gesehen hätte, so will ich doch ausdrücklich hervorheben, dass die Vorzüge sehr überwiegend sind, so dass sicher die jüngeren Fachgenossen mit Vorliebe dieses Werk benutzen werden. Durch das Studium desselben werden sie nicht allein bereits Gelerntes sich fester einprägen, sondern

auch ihr Wissen bereichern; sie werden in den Stand gesetzt, leichter ihre Kenntnisse zu sammeln und sich dieselben zu vergegenwärtigen, was namentlich für die Prüfung von Bedeutung ist.

Bissendorf, Februar 1878. Dr. *R. Kemper.*

Kohlenstoffskizzen von Guido Künstle. München, Theodor Ackermann 1877.

Die Kohlenstoffskizzen sind eine organische Chemie in Versen.

Von der Reihe C^nH^{2n+2} ausgehend wird erst allgemein die Bildung von Alkoholen, Aethern, Aldehyden, Fettsäuren etc. erklärt, die wichtigsten derselben jedem einzelnen Gliede anschliessend. An die Fettsäuren schliessen sich die Kohlehydrate und Cyanverbindungen. Die Benzolderivate werden wie die Fettsäurereihe in einem allgemeinen und in einem speciellen Theile abgehandelt. Den Schluss bilden Alkaloïde und Eiweisskörper. Die Verse sind durchweg zu loben, besonders wenn man die Widerspenstigkeit des Stoffs bedenkt, manchmal ist derselbe allerdings etwas gewaltsam in den Raum gepresst. So z. B.

„Darum giftig ist unreines
Bittermandelöl; das rein
Künstlich dargestelltes keines
Wegs dem Menschen pflegt zu sein es."
Doch „nicht mit allzustrenger Sonde
Den Gesang durchforsche man"

wünscht der Verfasser selbst; das Hauptverdienst des Werkchens ist, dass es

„in scharf markirten Bildern"

ein Bild der organischen Chemie giebt und desshalb sei es angelegentlichst empfohlen.

Dresden. März 1878. Dr. *E. Geissler.*

Ueber Weinfälschung und Weinfärbung mit besonderer Rücksicht auf das Fuchsin und über die Mittel solche nachzuweisen von Dr. R. Stierlein, Apotheker und zur Zeit Cantonschemiker in Luzern. Bern. E. Magnau 1877.

Das Werkchen enthält eine Anzahl Methoden zur Bestimmung der in dem Wein enthaltenen Stoffe, giebt aber nur wenig Anleitung, wie man die durch diese Bestimmungen gewonnenen Resultate benutzen und verwerthen könne. Bei jeder Weinuntersuchung eine Aschenanalyse in der Ausdehnung, wie vorgeschrieben, anzustellen, dürfte in den meisten Fällen für den practischen Chemiker zu langwierig und wohl auch zwecklos sein, wenn es sich nicht gerade um die genaue Feststellung der Identität zweier Weine handelt. Das vom Verfasser angegebene Verfahren zur Prüfung des Farbstoffs der Rothweine mittelst Bleiessig und salzsäurehaltigem Aether hat dem Schreiber dieser Zeilen niemals gute Resultate gegeben, so verführerisch dasselbe auch geschildert wird.

Dennoch bietet das Werkchen sehr vieles für die Weinuntersuchung, die jetzt vom Apotheker und Chemiker oft verlangt wird, Werthvolles, und sei dasselbe desshalb der Beachtung empfohlen. Ein Inhaltsverzeichniss würde die Handhabung des Buches bedeutend erleichtern.

Dresden. März 1878. Dr. *E. Geissler.*

Handbuch der Pharmaceutischen Praxis. Für Apotheker, Aerzte, Droguisten und Medicinalbeamte. Bearbeitet von Dr. Hermann Hager. Mit vielen in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin. Verlag von Julius Springer.

Bereits im Maiheft des Jahrganges 1876 dieser Zeitschrift sind die ersten 8 Hefte des Handbuchs der pharmaceutischen Praxis besprochen und die Grundsätze, nach welchen die Herausgabe erfolgt, dargelegt worden. Mit Heft 10 ist der erste Band abgeschlossen worden, das vorliegende Heft 19 reicht bis Stannum, es ist somit gegründete Hoffnung vorhanden, dass die ursprünglich angenommene Zahl der Lieferungen (16—20) nicht sehr erheblich überschritten werden wird.

Wenn auch ein vollständiges Urtheil über das Werk erst möglich ist, wenn dasselbe ganz und abgeschlossen vorliegt, so lässt sich doch schon jetzt constatiren, dass der Verfasser es verstanden hat, das überreiche Material vollständig zu überwältigen. Auf einzelne Artikel speciell einzugehen, erscheint bei der Menge des Gebotenen, unzulässig, denn es würde sich dadurch doch kein Bild des Ganzen bieten lassen. Mag man auch über Manches eine andere Meinung haben als der Verfasser, darüber wird Niemand im Zweifel sein, dass das Handbuch, was Vielseitigkeit und praktische Verwendbarkeit anbelangt, von keinem neueren pharmaceutischen Werke erreicht wird. Nur etwas möchte ich rügen, es ist dies der Umstand, dass der Verfasser von der Voraussetzung auszugehen scheint, ein jeder Besitzer des Handbuchs müsse auch Besitzer der übrigen Hager'schen Werke sein. So wird unter Emplastrum gesagt: „Ueber Darstellung und Dispensation der Pflaster, sowie das Ausstreichen und Sparadrapiren derselben vergleiche Technik der pharm. Receptur, resp. Commentar zur Pharmacopoea Germanica von Dr. H. Hager, Berlin, J. Springer;" ebenso ist unter Emulsio auf Hager's Technik der pharmaceutischen Receptur verwiesen. Wenn dies bei einzelnen Specialverfahren geschieht, wird sich nicht viel dagegen einwenden lassen, aber ganze Abschnitte sollten nicht auf diese Weise abgehandelt werden, besonders in einem Buche, welches laut Vorrede, dem Pharmaceuten überall, wohin ihn die Pflicht ruft, ein treuer Begleiter und Rathgeber sein soll.

Noch sei die saubere Ausführung der eingefügten Holzschnitte zum Lobe der Herausgeber rühmend erwähnt.

Dresden, März 1878. Dr. *E. Geissler.*

Halle, Buchdruckerei des Waisenhauses.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00304 8335